

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

Offenlegungsschrift DE 102 11 049 A 1

51 Int. Cl.⁷:
A 61 B 17/128

21 Aktenzeichen: 102 11 049.2
22 Anmeldetag: 13. 3. 2002
43 Offenlegungstag: 2. 10. 2002

30 Unionspriorität:
2001-072154 14. 03. 2001 JP

71 Anmelder:
Olympus Optical Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

74 Vertreter:
WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München

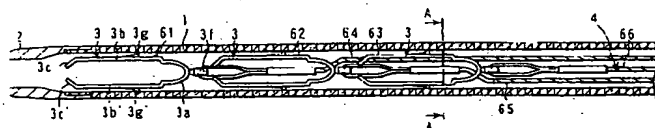
72 Erfinder:
Muramatsu, Junichi, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP;
Okada, Tsutomu, Hachioji, Tokio/Tokyo, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt.

54 Vorrichtung zum Ligieren lebenden Gewebes

57 Die Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe enthält ein Einführungsrohr (1), das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist, wenigstens zwei oder mehr Manipulationsdrähte (4), die beweglich in das Einführungsrohr (1) eingesetzt sind, und wenigstens zwei oder mehr Clips mit einem rückwärtigen Endabschnitt (3a) und einem Klemmabschnitt an einem vorderen Ende des Armabschnitts (3b, 3b'), der sich von dem rückwärtigen Ende erstreckt. Die Clipbefestigungsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Clips (3) hintereinander in dem Einführungsrohr angeordnet sind, so daß der Clip (3) und der Manipulationsdraht (4) jeweils miteinander in Eingriff stehen.



DE 102 11 049 A 1

DE 102 11 049 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung basiert auf der früheren japanischen Patentanmeldung Nr. 2001-072154, Anmeldetag 14.03.2001, und deren gesamter Inhalt wird durch Bezugnahme hier eingeschlossen.

Hintergrund der Erfindung

1. Gebiet der Erfindung

[0002] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe durch transendoskopische Einführung in einen Hohlraum eines lebenden Körpers, wobei ein lebendes Gewebe durch einen Clip geklemmt wird.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0003] Eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe ist in den japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 2-6011 oder der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 63-267345 von KOKAI bekannt. Gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 2-6011 stehen ein Clip und ein Manipulationsdraht miteinander über einen Haken bzw. eine Öse in Verbindung, der an einem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes angeordnet ist, und ein Verbindungsteil befindet sich an einem Ende des Hakens, wobei das Verbindungsteil einen Haken hat.

[0004] Außerdem offenbart die japanische Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 63-267345, daß mehrere Clips in einem Einführungsrohr angeordnet sind, wobei diese Clips und ein Manipulationsteil mit Hilfe einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt miteinander verbunden sind, und die Substanz mit dem niedrigen Schmelzpunkt wird geschmolzen, während diese Clips und das Betätigungsteil in einen Körperhohlraum eingesetzt werden, um fortlaufend einen Clipligaturvorgang auszuführen.

[0005] Gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 2-6011 kann nur ein Clip an einem vorderen Ende eines Einführungsrohres angeordnet werden. Damit kann jeweils nur ein Clip in den Körperhohlraum durch einen Zangenkanal bzw. Klemmenkanal eines Endoskops eingeführt werden. Beim Klammern bzw. Clipbefestigen einer Vielzahl von lebenden Geweben in einem inneren Hohlraum eines lebenden Körpers war es daher erforderlich, eine Klemmervorrichtung aus dem Zangenkanal des Endoskops jedesmal herauszunehmen, Clips einzubauen und die eingebauten Clips wieder in den Zangenkanal einzusetzen. Dies hat den Nachteil, daß die Arbeit kompliziert ist und viel Zeit erfordert.

[0006] Außerdem muß so ein Clip in vielen Fällen an einer blutenden Stelle befestigt werden, die einen Notfall darstellen. Bei solchen Erkrankungen ist es ein sehr ernstes Problem, daß eine so komplizierte und zeitaufwändige Arbeit erfolgen muß.

[0007] Um diese Probleme zu lösen, ist in der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 63-267345 von KOKAI eine Clipbefestigungsvorrichtung offenbart, mit der eine Ligatur fortlaufend ausgeführt werden kann, indem die Vorrichtung nur einmal in einen Zangenkanal eingesetzt wird. Bei der offenbarten Clipbefestigungsvorrichtung sind mehrere Clips mit einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt miteinander verbunden. Die Temperatur wird von einem Heizelement an einem vorderen Ende gesteuert, wodurch eine fortlaufende Ligatur ausgeführt werden kann. Der Aufbau ist derart, daß das Heizelement auf eine Tempe-

ratur erhitzt wird, bei der die Substanz mit dem niedrigen Schmelzpunkt schmilzt, wodurch diese Clips voneinander getrennt werden.

[0008] Es besteht aber ein Problem darin, daß ein Heizelement an dem vorderen Ende eines Rohres den Vorrichtungsaufbau kompliziert macht, und daß eine Wärme erzeugende Quelle erforderlich ist. Um zudem einen Clip, der aus einem formbewahrenden Material besteht, zu öffnen, ist es erforderlich, den Clip auf eine vorbestimmte Transformati-
temperatur T1 zu erwärmen. D. h. nach Öffnen des Clips, um eine Substanz mit ihrem Schmelzpunkt zu schmelzen, und anschließend ein lebendes Gewebe zuverlässig zu ligieren, ist es erforderlich, daß Verhältnis zwischen einer Temperatur T1 zum Öffnen eines Clips und einer Temperatur T2 zum Schmelzen einer Substanz mit einem niedrigen Schmelzpunkt genau zu steuern. Eine solche Temperatursteuerung ist aber sehr schwierig. Eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß der japanischen Patentanmeldung Veröffentlichungs-Nr. 63-267345 erfordert Heizmittel zum Erzeugen einer Wärme während des Öffnens des Clips und während der Clip-Ligatur. Es besteht ein Problem darin, daß die Clip-Ligatur eine komplizierte Tätigkeit ist und viel Zeit benötigt.

Kurze Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Die vorliegende Erfindung bezweckt, diese Probleme zu lösen. Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe anzugeben, mit der fortlaufend Clips befestigt werden können, wobei eine Vielzahl von Clips in ein Einführungsrohr eingebaut sind, und wobei die Vorrichtung nur einmal in einen Zangenkanal eingesetzt wird.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe vorgesehen, die enthält:

- ein Einführungsrohr, das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist;
- wenigstens zwei oder mehr Manipulationsdrähte, die beweglich in das Einführungsrohr eingesetzt sind, und
- wenigstens zwei oder mehr Clips, die jeweils einen rückwärtigen Endabschnitt haben, wobei die Clips an dem vorderen Ende eines Armabschnitts, der sich von dem hinteren Ende erstreckt, jeweils einen Klemmabschnitt haben und wobei die mehreren Clips hintereinander in dem Einführungsrohr angeordnet sind und die Clips und der Handhabungsdraht im Eingriff miteinander stehen.

[0011] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist ferner eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe vorgesehen, die enthält:

- ein Einführungsrohr, das in den Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist;
- einen Manipulationsdraht, der beweglich in das Einführungsrohr eingesetzt ist;
- wenigstens zwei oder mehr Clips, die jeweils einen rückwärtigen Endabschnitt haben, wobei die Clips an einem vorderen Ende eines Armabschnitts, der sich von dem rückwärtigen Abschnitt erstreckt und Öffnungs/Ausdehnungseigenschaften hat, einen Klemmabschnitt bildet, wobei mehrere Clips hintereinander in dem Einführungsrohr angeordnet sind und ein Kompressionsteil beweglich rückwärts in einen Clip eingesetzt ist, der an dem hintersten Endabschnitt der Innenseite des Einführungsrohres eingebaut ist.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, bevorzugte Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] Die Zeichnungen zeigen Ausführungsformen der Erfindung und dienen zusammen mit der Beschreibung der Erläuterung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung.

[0014] Fig. 1A ist ein Längsschnitt durch einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0015] Fig. 1B ist ein Querschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 1A;

[0016] Fig. 2A bis Fig. 2C sind Darstellungen zu Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Ausführungsform;

[0017] Fig. 3A ist eine Aufsicht auf einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform.

[0018] Fig. 3B ist eine Seitenansicht des Clips der vorliegenden Ausführungsform;

[0019] Fig. 3C ist eine Darstellung in Richtung des Pfeils B in Fig. 3B;

[0020] Fig. 3D ist eine Darstellung in Richtung des Pfeils C in Fig. 3B;

[0021] Fig. 4 zeigt im Querschnitt einen Manipulationsdraht gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0022] Fig. 5A zeigt in einer Seitenansicht einen Zustand, in dem ein Clip in einem lebenden Gewebe gemäß der vorliegenden Ausführungsform gehalten ist;

[0023] Fig. 5B ist eine Ansicht gesehen in einer Richtung des Pfeils D in Fig. 5A;

[0024] Fig. 6 zeigt in einer Seitenansicht einen Handhabungsdraht gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0025] Fig. 7A bis 7K zeigen ein Verfahren zur Herstellung eines Manipulationsdrahtes gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0026] Fig. 8A zeigt in einer Seitenansicht in einem vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0027] Fig. 8B ist ein Querschnitt entlang der Linie E-E in Fig. 8A;

[0028] Fig. 9A bis 9C sind Längsschnitte, die einen vorderen Endabschnitt einer Clipbefestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigen;

[0029] Fig. 10A ist eine Aufsicht auf einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0030] Fig. 10B ist eine Seitenansicht, die einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform zeigt;

[0031] Fig. 10C ist eine Ansicht in Richtung des Pfeils D in Fig. 10B;

[0032] Fig. 10D ist eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils E in Fig. 10B;

[0033] Fig. 11 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Clipspanning gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0034] Fig. 12 zeigt in einer perspektivischen Ansicht eine Clipseinheit auf teilweise weggeschnittene Weise gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0035] Fig. 13 zeigt in einer Seitenansicht einen Zustand, in dem ein Clip in einem lebenden Gewebe gemäß der vorliegenden Ausführungsform gehalten ist;

[0036] Fig. 14A zeigt in einem Längsschnitt eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0037] Fig. 14B ist ein Querschnitt entlang der Linie F-F in Fig. 14A;

[0038] Fig. 15A zeigt in einem Längsschnitt eine Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer fünften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0039] Fig. 15B ist ein Querschnitt entlang der Linie G-G in Fig. 15A;

[0040] Fig. 16 zeigt in der perspektivischen Ansicht ein Kompressionsteil gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0041] Fig. 17 zeigt in einem Längsschnitt eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß einer sechsten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0042] Fig. 18 zeigt in einer perspektivischen Ansicht einen Clip gemäß einer siebten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0043] Fig. 19A zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0044] Fig. 19B zeigt in einer Seitenansicht einen Clip gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0045] Fig. 19C zeigt in einer vergrößerten Seitenansicht einen flachen Aufweitungsabschnitt;

[0046] Fig. 20A zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0047] Fig. 20B zeigt in einer Seitenansicht einen Clip gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0048] Fig. 21 zeigt in einem Längsschnitt eine Clipbefestigungsvorrichtung gemäß einer achten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0049] Fig. 22A zeigt in einer Aufsicht einen Clip gemäß einer neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0050] Fig. 22B zeigt in einer Seitenansicht einen Clip gemäß der neunten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0051] Fig. 22C ist eine Ansicht, gesehen in Richtung des Pfeils F in Fig. 22B;

[0052] Fig. 22D ist eine Ansicht, gesehen in einer Richtung des Pfeils G der Fig. 22B;

[0053] Fig. 23A zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß einer zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0054] Fig. 23B zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gemäß der zehnten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0055] Fig. 23C ist ein Querschnitt entlang der Linie H-H der Fig. 23B;

[0056] Fig. 23D ist ein Querschnitt entlang der Linie I-I der Fig. 23B;

[0057] Fig. 23E ist ein Querschnitt entlang der Linie J-J der Fig. 23B;

[0058] Fig. 24 zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt der Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe zur Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Erfindung;

[0059] Fig. 25 zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt einer Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe zur Erläuterung der Arbeitsweise der vorliegenden Ausführungsform;

[0060] Fig. 26 zeigt in einer Seitenansicht einen Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0061] Fig. 27A zeigt in einem Längsschnitt einen Einführungsrohrverbindungsabschnitt gemäß der vorliegenden Ausführungsform;

[0062] Fig. 27B ist ein Querschnitt entlang der Linie K-K der Fig. 27A;

[0063] Fig. 28A zeigt einen Manipulationsabschnitt mit einer Klinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;
 [0064] Fig. 28B ist ein Querschnitt entlang der Linie L-L der Fig. 28A;
 [0065] Fig. 28C ist ein Querschnitt entlang der Linie M-M der Figur. 28A;
 [0066] Fig. 29A zeigt in einem Längsschnitt einen Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß der vorliegenden Ausführungsform;
 [0067] Fig. 29B ist ein Querschnitt entlang der Linie N-N der Fig. 29A;
 [0068] Fig. 29C ist ein Querschnitt entlang der Linie O-O der Fig. 29A;
 [0069] Fig. 30 zeigt in einem Längsschnitt einen Manipulationsabschnitt mit einer Sperrklinke gemäß einer zwölften Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;
 [0070] Fig. 31 zeigt in einem Längsschnitt einen vorderen Endabschnitt eines Einführungsrohres gemäß der vorliegenden Ausführungsform;
 [0071] Fig. 32A zeigt in einem Längsschnitt ein Einführungsrohr, in das fünf Clips eingebaut sind, gemäß einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und
 [0072] Fig. 32B ist ein Querschnitt entlang der Linie P-P der Fig. 32A.

Detaillierte Beschreibung der Erfindung

[0073] Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

[0074] Die Fig. 1A, Fig. 1B bis 5A und 5B zeigen eine erste Ausführungsform. Ein Einführungsrohr 1 hat eine solche Flexibilität, daß das Rohr in den Kanal eines Endoskops eingesetzt werden kann. Eine vordere Endspitze 2 befindet sich an dem vorderen bzw. entfernten Endabschnitt dieses Einführungsrohres 1. Diese vordere Endspitze 2 ist an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 durch Schweißen, Kleben oder Press-Sitz befestigt. Ein Manipulationsdraht 4 ist beweglich in das Einführungsrohr 1 eingesetzt, und ein Clip 3, der frei aus dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 austreten und sich zurück bewegen kann, ist beweglich mit dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes 4 verbunden.

[0075] Das Einführungsrohr 1 ist als Spiralschicht mit Unregelmäßigkeiten an den inneren und äußeren Flächen vorgesehen, auf die ein metallischer Draht mit einer runden Form (wie rostfreier Draht) dicht gewickelt ist. Dieses Rohr ist so gestaltet, daß eine Schicht selbst dann nicht bricht, wenn eine Kompressionskraft auf den vorderen Endabschnitt und den rückwärtigen Endabschnitt ausgeübt wird.

[0076] Das Manipulationsteil 1 kann außerdem ein rechtwinkliges Spiralrohr sein, dessen Innenflächen und Außenflächen flach sind, auf denen ein metallischer Draht (beispielsweise ein rostfreier Draht) dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dieser ist dicht gewickelt. In diesem Fall ist die Innenfläche flach und damit kann der Clip 3 leicht vorgeschoben werden bzw. austreten, und der Manipulationsdraht 4 kann leicht eingesetzt werden. Selbst wenn derselbe Drahtelementdurchmesser verwendet wird, kann ein Spiralrohr bzw. eine Spiralschicht mit großem Innendurchmesser vorgesehen sein im Vergleich zu einem rund geformten Spiralrohr. Auf diese Weise kann der Clip 3 leichter austreten, und der Manipulationsdraht 4 kann leichter eingesetzt werden.

[0077] Das Einführungsrohr kann eine Rohrhülle bzw. Rohrschicht sein, die beispielsweise aus einem polymerischen Kunststoff besteht (wie synthetisches polymerisches

Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluor-Ethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer, oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylenocopolymer und dergleichen). In diesem Fall haben die Rohinnenflächen und Außenflächen Gleiteigenschaften, um das Einsetzen in einen Endoskopkanal und das Entfernen daraus, das Austreten des Clips 3 oder das Einsetzen des Manipulationsdrahtes 4 zu erleichtern.

[0078] Außerdem kann das Einführungsrohr 1 ein Doppelrohr sein mit einer Innenschicht und einer Außenschicht an dem Wandabschnitt, und es kann eine Rohrschicht sein, in die ein Verstärkungsteil zwischen den doppelten Rohren eingebettet ist. In diesem Fall bestehen die Innenschicht und die Außenschicht aus polymerischem Harz. Das Verstärkungsteil ist aus einem zylindrischen Blatt geformt, beispielsweise gewirkt in einer Gitterform mit einem dünnen Metalldraht. Selbst wenn auf diese Weise eine Kompressionskraft das Rohr an einem vorderen Endabschnitt und einem rückwärtigen Endabschnitt zusammendrückt, bricht das Rohr nicht wegen der ausgezeichneten Druckfestigkeit im Vergleich zu einem Rohr, in das kein Verstärkungsteil eingebettet ist.

[0079] Die Abmessungen des Einführungsrohres 1 sind folgendermaßen: Das Einführungsrohr hat einen solchen Außendurchmesser, daß das Rohr in einem Endoskopkanal eingesetzt werden kann. Die Dicke der Hülle ist in Abhängigkeit von der Festigkeit des Materials bestimmt. Die Dicke der metallischen Hülle beträgt etwa 0,2 mm bis 0,7 mm, und diejenige eines Polymerharzrohres etwa 0,3 mm bis 0,8 mm. Es ist vorteilhaft, die Dicke zu reduzieren, und den Innendurchmesser der Hülle durch Einbetten des Verstärkungsteils zu vergrößern. Die vordere Endspitze 2 ist ein metallisches kurzes Rohr (wie ein rostfreies Rohr), und dessen Außenumfangsfläche hat eine abgeschrägte Form, wobei der vordere Endabschnitt konvergiert. Dies macht es leicht, das Einführungsrohr 1 in den Endoskopkanal einzusetzen. Außerdem ist die innere Umfangsfläche abgeschrägt und der Clip 3 kann leicht aus der vorderen Endspitze 2 austreten. Außerdem ist der Innendurchmesser des vorderen Endabschnitts der vorderen Endspitze 2 in den Abmessungen so festgelegt, daß Vorsprünge an einem Armabschnitt des Clips 3, die weiter unten beschrieben werden, ergriffen werden, und der Armabschnitt des Clips 3 kann geöffnet werden. Der Außendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze 2 beträgt etwa 1,5 mm bis 3,3 mm, und der Innendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze 2 liegt bei etwa 1,0 mm bis 2,2 mm.

[0080] Bei dem Clip 3, der in den Fig. 3A bis 3D gezeigt ist, ist ein dünnes metallisches Plattenband an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt ist als rückwärtiger Endabschnitt 3a geformt. Beide Armabschnitte 3b und 3b', die sich von diesem rückwärtigen Endabschnitt 3a erstrecken, sind in einer Ausdehnungs/Öffnungsrichtung gebogen. Außerdem sind die vorderen Randabschnitte dieser Armabschnitte 3b und 3b' so gebogen, daß sie einander zugewandt sind, und sie bilden Klemmabschnitte 3c und 3c'. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte 3c und 3c' ist als ein Vorsprung 3d geformt, um ein lebendes Gewebe X (siehe Fig. 2B und 5) zu klemmen, während das andere als eine Aussparung 3e geformt ist. Die Armabschnitte 3b und 3b' haben Öffnungs/Expandierungseigenschaften, so daß sie die Klemmabschnitte 3c öffnen. Ein rückwärts vorstehender Haken 3f ist an dem rückwärtigen Endabschnitt 3a angebracht. An diesem Haken 3f ist eine dünne Platte, die sich von dem rückwärtigen Endabschnitt 3e erstreckt und aus rostfreiem Material besteht, in einer im wesentlichen J-Form gebogen.

[0081] An den Armabschnitten 3b und 3b' befinden sich

jeweils Vorsprünge 3g und 3g', die mit der vorderen Endspitze 2 in Eingriff geraten (wenn der rückwärtige Endabschnitt in die vordere Endspitze eingeführt ist), wenn der Clip 3 ligiert ist.

[0082] Das dünne Plattenband des Clips 3 besteht aus einem rostfreien Material mit Elastizität, wodurch die Platte starr ist und es möglich ist, ein lebendes Gewebe einzuklemmen.

[0083] Die Armabschnitte 3b und 3b' haben Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften, indem beispielsweise eine ultra-elastische Legierung wie eine Nickel-Titan-Legierung darauf angewandt wird, wodurch die Armabschnitte 3b und 3b' zuverlässiger öffnen, wenn sie aus dem Rohr austreten.

[0084] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den Haken 3f an dem rückwärtigen Endabschnitt des Clips ausgeübt wird, kann der Haken 3f seine J-Form nicht beibehalten und wird deformiert, wobei er zu einer im wesentlichen I-Form verlängert wird.

[0085] Die Dicke des Plattenbandes des Clips 3 beträgt 0,15 mm bis 0,3 mm und die Plattenbreite der Klemmabschnitte 3c und 3c' sind jeweils 0,5 mm bis 1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte 3b und 3b' betragen jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Die Größe der Vorsprünge 3g und 3g' betragen 0,2 bis 0,5 mm. Der rückwärtige Endabschnitt 3a ist 0,3 bis 0,5 mm breit. Der Haken 3f steht mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm von dem rückwärtigen Endabschnitt 3a des Clips ab.

[0086] Der Manipulationsdraht 4 besteht aus einem Schleifendraht 4a und einem rückwärtigen Enddraht 4b, wie Fig. 4 zeigt. Eine geschlossene Schleife bzw. Schlaufe 4a ist aus einem vorderen Ende des rückwärtigen Enddrahtes 4b, der aus einem verdrehten Metalldraht besteht, geformt. Nur ein verdrehter Draht des rückwärtigen Enddrahtes 4b bildet die Drahtschleife 4a.

[0087] Die Drahtschleife 4a und der rückwärtige Draht 4b können miteinander über ein metallisches Verbindungsröhrchen 4c durch Schweißen oder Kleben verbunden sein. Alternativ kann nach Bilden einer geschlossenen Schleife durch einen verdrehten rückwärtigen Enddraht 4b der Draht wieder zu dem rückwärtigen Enddraht 4b verdreht werden. Durch Formen einer derartigen Schleife kann die Schleife ohne Anordnen spezieller Verbindungsteile an einem Verbindungsabschnitt zwischen der Drahtschleife 4a und dem Manipulationsdraht 4 und ohne Ausbildung eines harten Abschnitts gebildet werden.

[0088] Der Außendurchmesser eines Eingriffsabschnitts zwischen der Drahtschleife 4a und dem Manipulationsdraht 4 ist nicht erhöht. Wenn somit ein Versuch unternommen wird, den Außendurchmesser des Manipulationsdrahtes 4 zu verringern, ist diese Verbindung sehr effektiv. Wie weiter unten beschrieben wird, ist ein Abstand bzw. Zwischenraum in dem Einführungsrohr 1 sehr klein, wenn mehrere Clips (3) in das Einführungsrohr 1 eingebaut werden. Somit ist die Verwendung dieses Drahtes sehr effektiv. Die Drahtschleife 4a wird von einem Hakenabschnitt 3f an dem hinteren Endabschnitt 3a des Clips ergriffen, der mit dem Clip (3) verbunden ist.

[0089] Der Manipulationsdraht 4 ist als rostfreier verdrehter Draht vorgesehen. Dieser verdrehte Draht ist flexibler als ein einziger Draht, wodurch die Flexibilität des Einführungsrohres 1 nicht verschlechtert ist. Durch Vorsehen des verdrehten Drahtes kann der Draht an einer beliebigen Stelle in dem Einführungsrohr 1 durch Ausnutzen solcher Flexibilität angeordnet werden. Dies macht es einfach, den Draht in das Einführungsrohr einzusetzen, und es erleichtert es, den Clip 3 austreten zu lassen und zu ligieren.

[0090] Der rückwärtige Enddraht 4d des Manipulationsdrahtes 4 ist mit einem Polymerharz beschichtet (wie bei-

spielsweise synthetisches polymerisches Polyamid; Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpolypropylencopolymer und dergleichen), wodurch es möglich ist, die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern. Die optimale Dicke der Beschichtung beträgt 0,05 mm bis 0,1 mm. Außerdem ist es wirkungsvoll einen Prägeprozeß von 0,1 mm bis 0,45 mm auf eine Drahtfläche auszuüben, um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern.

[0091] Während der Clipligatur wird eine Kraft von 1 kg bis 5 kg auf die Drahtschleife 4a ausgeübt. Es ist erforderlich, die Abmessungen so zu bestimmen, daß die Drahtschleife 4a nicht bricht. Außerdem hat der rückwärtige Enddraht 4b einen Außendurchmesser von 0,3 mm oder mehr, und die Drahtschleife hat einen Durchmesser von 0,15 mm oder darüber.

[0092] Wie die Fig. 3A bis 3D zeigen, greift die Drahtschleife 4a an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes 4 in den Haken 3f an dem rückwärtigen Endabschnitt 3a des Clips ein und eine Clipseinheit 5 ist damit gebildet.

[0093] Die oben beschriebenen Teile sind in das Einführungsrohr 1 eingebaut; wie die Fig. 1A und 1B zeigen. D. h., in dem Einführungsrohr 1 sind drei Clipseinheiten hintereinander angeordnet. Die Anzahl der Clipseinheiten 5 ist aber nicht auf drei beschränkt, sondern es können mehr Clipseinheiten in das Einführungsrohr 1 eingebaut werden.

[0094] Zum Zwecke der Klarheit werden die Clipseinheiten, die in das Einführungsrohr 1 eingebaut sind, folgendermaßen benannt. Ein Clip 61, ein Clip 62 und ein Clip 63 sind in der Reihenfolge von dem vordersten Ende eingesetzt. Die Manipulationsdrähte, die mit den Clips 61, 62, 63 in Eingriff stehen, werden als Manipulationsdraht 64, Manipulationsdraht 65 und Manipulationsdraht 66 bezeichnet.

[0095] Die Manipulationsdrähte 64, 65 und 66, die die Clips 61, 62 und 63 in dem Einführungsrohr 1 ergreifen, erstrecken sich zu dem rückwärtigen Endabschnitt des Einführungsrohres 1. Der Manipulationsdraht 64 ist in dem Einführungsrohr 1 so angeordnet, daß eine Störung mit den Clips 62 und 63 vermieden ist. Außerdem ist der Manipulationsdraht 65 in dem Einführungsrohr 1 so angeordnet, daß eine Störung mit dem Clip 63 vermieden ist. Fig. 1B zeigt in einem Querschnitt den Clip 63 an dem vordersten Ende. Um eine Störung mit den Armabschnitten 3b und 3b' des Clips 63 zu verhindern, sind die Manipulationsdrähte 64 und 65 in einer Richtung vertikal zu der Öffnungsrichtung der Arme 3b und 3b' des Clips 63 angeordnet. Dies macht es leicht, die Manipulationsdrähte 64, 65 und 66 in das Einführungsrohr 1 einzusetzen, und erleichtert es, die Clips 61, 62 und 63 aus zustoßen und die Ligaturarbeit auszuführen.

[0096] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der ersten Ausführungsform beschrieben.

[0097] Das Einführungsrohr 1 der Clipbefestigungsvorrichtung wird in einen Körperhohlraum über den Kanal des Endoskops, das in den Hohlraum eingesetzt ist, eingeführt. Ein vorderer Endabschnitt des Einführungsrohres 1 wird nahe bei dem mit einem Clip zu versehenden Zielgewebe X angeordnet, wie Fig. 2A zeigt. Der Clip 61, der in das Einführungsrohr 1 eingebaut ist, ist aus dem Einführungsrohr 1 ausgetreten. Der Manipulationsdraht 64, der in Eingriff mit dem Clip 61 steht, ist in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres 1 gedrückt, wodurch es möglich ist, nur den Clip 61 aus der vorderen Endspitze 2 austreten zu lassen.

[0098] An dem Clip 61, der aus der vorderen Endspitze 2 herausragt, wirken Öffnungs/Expandierungseigenschaften

auf die Armabschnitte 3b und 3b', die die Klemmabschnitte 3c und 3c' öffnen. Somit ragt der Clip aus der vorderen Endspitze 2 heraus, und die Klemmabschnitte 3c und 3c' sind offen. Dann werden die Klemmabschnitte 3c und 3c' gegen das mit einem Clip zu versehende Zielgewebe X gedrückt, und der Manipulationsdraht 64 wird zurückgezogen. Dadurch wird der rückwärtige Endabschnitt 3a des Clips 61 in die vordere Endspitze 2 eingeführt, wie Fig. 2D zeigt, und die Vorsprünge 3g und 3g' an den Armabschnitten 3b und 3b' des Clips 61 stoßen an eine vordere Endfläche der vorderen Endspitze 2 an. Wenn der Manipulationsdraht 64 weiter zurückgezogen wird, wird der rückwärtige Endabschnitt 3a des Clips 61 plastisch verformt. Dadurch werden die Klemmabschnitte 3c und 3c' geschlossen, wobei das mit einem Clip zu versehende Zielgewebe X geklemmt wird.

[0099] Wenn der Manipulationsdraht 64 weiter zurückgezogen wird, wirkt eine Zugkraft auf den Haken 3f an dem hinteren Endabschnitt 3a des Clips 61 ein. Dadurch wird der Haken 3f expandiert, und die Drahtschleife 4a wird von dem Haken 3f getrennt. Damit sind der Manipulationsdraht 64 und der Clip 61 vollständig voneinander getrennt. Dies macht es möglich, den Clip 61 an einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zurückzulassen.

[0100] Wie Fig. 2C zeigt, wird der Manipulationsdraht 64, der von dem Clip 6 getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die störungsfrei bezüglich der rückwärts eingebauten Clips 62 und 63 ist, um den Clip 62 in einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zurückzulassen.

[0101] Der getrennte Manipulationsdraht 34 wird somit zurückgezogen, wodurch es leichter ist, das nachfolgende Austreten der Clips 62 und 63 zu bewerkstelligen. Danach wird der Manipulationsdraht 65, der in Eingriff mit dem Clip 62 steht, in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres 1 vorgerückt, wodurch es möglich ist, nur den Clip 62 aus der vorderen Endspitze 2 austreten zu lassen.

[0102] Die nachfolgende Handhabung ist vollständig identisch mit der Handhabung zum Zurücklassen des Clips 61 in einem lebenden Gewebe. Dann kann der Clip 62 in dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden. Dieselbe Handhabung wird weiter wiederholt, wodurch es möglich ist, mehrere Clips 61, 62, 63, die in dem Einführungsrohr angeordnet sind, in einem lebenden Gewebe in einem Körperhohlraum zu lassen.

[0103] Gemäß der ersten Ausführungsform können mehrere Clips, die in einem Einführungsrohr angeordnet sind, fortlaufend in einem Körperhohlraum zurückgelassen werden, indem die Clipbefestigungsvorrichtung nur einmal in den Hohlraum eingeführt wird. Daher ist es unnötig, einen komplizierten Vorgang auszuführen, bei dem die Clipbefestigungsvorrichtung jedesmal aus dem Zangenkanal oder dergleichen in den Hohlraum eingeführt wird, wenn ein Clip in dem Hohlraum zurückbleiben soll, und es ist nicht erforderlich, immer wieder einen Clip einzusetzen und in den Hohlraum einzuführen. Auf diese Weise kann die chirurgische Operationszeit reduziert werden, und die Belastung des Patienten ist verringert.

[0104] Die Manipulationsdrähte sind jeweils mit den Clips verbunden, wodurch es möglich ist, die Clips nacheinander schnell, leicht und zuverlässig zu arretieren.

[0105] Die Fig. 6 sowie 7A bis 7K zeigen eine zweite Ausführungsform. Fig. 6 zeigt in einer Seitenansicht einen Manipulationsdraht. Die Fig. 7A bis 7J zeigen ein Verfahren zur Herstellung eines Manipulationsdrahtes.

[0106] Wie Fig. 6 zeigt, enthält ein Manipulationsdraht 7 eine Drahtschleife 7A und einen rückwärtigen Enddraht 7B. Der rückwärtige Enddraht 7B besteht aus einem verdrehten metallischen Draht. Beispielsweise ist dieser Draht aus drei Drähten verdreht.

[0107] Nachfolgend wird ein Verfahren zur Herstellung des Manipulationsdrahtes 7 (beispielsweise ein Herstellungsverfahren unter Verwendung von 1 x 3 verdrehten Drähten) mit Bezug auf die Fig. 7A bis 7J beschrieben. Der Außendurchmesser des Drahtes beträgt etwa 0,3 mm bis 0,6 mm.

1. Ein Endabschnitt 7c wird gelöst, wie Fig. 7A zeigt.
2. Einer der drei Drähte, d. h. Draht A ist gelöst, während er verschwenkt ist, wie Fig. 7B zeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Länge von etwa 60 mm von dem Endabschnitt 7c gelöst.
3. Ein zweiter Draht B oder C wird gelöst, wie Fig. 7C zeigt. Zu diesem Zeitpunkt ist eine Länge von etwa 60 mm von dem Endabschnitt c gelöst.
4. Der zweite Draht B oder C wird gefaltet, wie Fig. 7D zeigt. Zu diesem Zeitpunkt müssen ein gefaltetes Ende X und ein gelöstes Ende Y ausreichend voneinander beabstandet sein. Außerdem ist es leichter, den Draht an einem oberen Abschnitt zu falten, wenn er gerundet ist, wie in vergrößerter Darstellung gezeigt ist.
5. Der gefaltete Draht B wird verschwenkt und in der gelösten Richtung verdreht, wie Fig. 7E zeigt (im Falle der Z-Verdrillung). Zu diesem Zeitpunkt wird ein verformter Endabschnitt vor dem Verdrehen abgeschnitten. Wie Fig. 7F zeigt, beträgt die rückwärts verdrehte Länge etwa 30 mm.
6. Wie Fig. 7F zeigt, wird Draht C mit dem Draht B zurück verdreht, und der Draht wird an einer Stelle des gefalteten Endes des Drahtes B geschnitten. Dabei sind die Drähte C und B nicht voneinander beabstandet und überlagern sich (weil Draht A leicht gleitet, wenn er verschwenkt ist).
7. Wie Fig. 7G zeigt, wird Draht A mit den Drähten B und C zurückverdreht. Dabei ist es zweckmäßig, daß ein Auflagerabschnitt zwischen Draht C und Draht B unter einem Mikroskop beobachtet wird. Außerdem muß darauf geachtet werden, daß die Drähte C und B sich nicht bewegen, wenn ein Abschnitt vor oder hinter dem Auflagerabschnitt verdreht wird. Wie Fig. 7H zeigt, muß bei Belastung des Drahtes A darauf geachtet werden, daß dieser die Drähte 8 und C nicht in einer Richtung drückt, die durch den eingezeichneten Pfeil angezeigt ist. Draht A wird leicht belastet, indem der Draht an einem vorderen Ende (Schlauffenseite) bezüglich des Auflagerabschnitts der Drähte B und C plziert wird.
8. Wie Fig. 7I zeigt, wird Draht A am äußersten Rand der Schleife (Abschnitt "a") geschnitten.
9. Wie Fig. 7J zeigt, ist das Schneiden beendet. Die Schleife hat eine Länge von etwa 5 mm. Außerdem können der Auflagerabschnitt der Drähte B und C und der Endabschnitt des Drahtes A durch Schweißen, Klebemittel oder eine andere Maßnahme daran gehindert werden, daß sich die Verdrehung löst.

[0108] Die Arbeitsweise der zweiten Ausführungsform ist identisch mit derjenigen der ersten Ausführungsform. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0109] Gemäß der zweiten Ausführungsform ist das Verbindungsrohr 4c nicht erforderlich, womit die Herstellungskosten im Vergleich zu der ersten Ausführungsform reduziert sind. Außerdem wird der Außendurchmesser an dem Verbindungsabschnitt zwischen dem rückwärtigen Draht 7b und der Drahtschleife 7a nicht erhöht. Damit sind die Einführungseigenschaften des Manipulationsdrahtes 4 ohne Erhöhung des Reibungswiderstandes an der Innenfläche des Einführungsrohres 1 gewahrt. Auf diese Weise kann der

Clip 3 leicht aus dem Einführungsrohr 1 austreten.

[0110] Der hintere Draht 7b des in Fig. 7J gezeigten Drahtes ist mit Kunstharz 7D überzogen, wodurch die Gleiteigenschaften verbessert sind. Auf diese Weise kann ein Reibungswiderstand bezüglich der Innenfläche des Einführungsrohres 1 oder ein Gleitwiderstand zwischen mehreren Drähten in dem Einführungsrohr verringert sein, wodurch es erleichtert ist, einen Clip auszubringen, und die Ligatur kann mit geringerer Kraft ausgeführt werden. Fig. 7K zeigt einen beschichteten Draht.

[0111] Das polymerische Harz 7b besteht aus synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkyl Vinyl Ether Copolymer, Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylenocopolymer oder dergleichen. Die Dicke der Beschichtung ist optimal bei etwa 0,5 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0112] Die Fig. 8A, 8B und 13 zeigen eine dritte Ausführungsform. Dieselben Bestandteile wie bei der ersten Ausführungsform sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0113] Das Einführungsrohr 1 und der Manipulationsdraht 4 sind identisch mit denjenigen der ersten Ausführungsform. Eine vordere Endspitze 2 ist an einem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 angeschweißt, angeklebt oder durch Press-Sitz befestigt. Die vordere Endspitze 2 besteht aus einer, kurzen Rohr aus Metall (wie rostfreiem Metall) und die äußere Umfangsfläche hat eine abgeschrägte Form, die zu dem vorderen Endabschnitt konvergiert. Dadurch kann das Einführungsrohr 1 in den Endoskopkanal eingesetzt werden. Außerdem hat die innere Umfangsfläche der vorderen Endspitze 2 eine abgeschrägte Form und der Innendurchmesser des vorderen Endabschnitts ist in seinen Dimensionen im wesentlichen identisch mit der dem Außendurchmesser des Clipspannrings 8, der später beschrieben wird. Auf diese Weise ist ein Spiel des Clipspannrings 8 vermieden.

[0114] Der Außendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze 2 beträgt 1,5 mm bis 3,3 mm. Der Innendurchmesser des vordersten Endes der vorderen Endspitze 2 beträgt etwa 1,0 mm bis 2,2 mm.

[0115] Nachfolgend wird der Clip 9 mit Bezug auf die Fig. 10A bis 10D beschrieben. Ein dünnes metallisches Plattenband wird an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt wird als hinteres Ende 9a geformt. Beide Armabschnitte 9b und 9b', die sich von diesem hinteren Endabschnitt 9a erstrecken, kreuzen einander. Dadurch ist der hintere Endabschnitt 9a des Clips 9 im wesentlichen oval geformt. Die vorderen Endabschnitte der Armabschnitte 9b und 9b' sind so gebogen, daß sie einander zugewandt sind und die gebogenen Abschnitte bilden Klemmabschnitte 9c und 9c'. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte 9c und 9c' hat eine vorstehende Form 9d, während das andere Ende eine Aussparung 9e hat, um ein lebendes Gewebe leicht einzuklemmen. Auf die Armabschnitte 9b und 9b' wirken Öffnungs/Ausdehnungseigenschaften, um die Klemmabschnitte 9c und 9c' zu eröffnen. Ein rückwärts absteher verformbarer Haken 9f ist an dem hinteren Endabschnitt 9a angebracht. Dieser Haken 9f ist durch Formen des Plattenbandes im voraus zu einer J-Form gestaltet und dann wird die Platte an dem hinteren Endabschnitt gefaltet.

[0116] Bei diesem Clip 9 besteht das dünne Plattenband beispielsweise aus rostfreiem Material und ist starr, wodurch es zuverlässig ein lebendes Gewebe einklemmen kann. Diese Platte kann beispielsweise aus einer ultra-elasti-

schen Legierung wie einer Nickel-Titan-Legierung bestehen. Die Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften wirken auf die Armabschnitte 9b und 9b' ein, wodurch die Armabschnitte 9b und 9b' sich zuverlässiger öffnen, wenn sie aus dem Einführungsrohr 1 vorstehen.

[0117] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den rückwärtigen Endabschnitt 9a des Clips 9 einwirkt, kann der Haken 9f die J-Form nicht beibehalten. Der Haken wird deformiert und streckt sich im wesentlichen zu einer I-Form.

[0118] Bei dem Haken 3f des Clips 3 gemäß der ersten Ausführungsform ist eine rostfreie dünne Platte, die sich von dem hinteren Endabschnitt 3a erstreckt, gebogen und eine J-Form geformt. Dabei gibt es ein Problem, daß die Größe der Kraft, bei der der Haken 3f verformt wird, infolge von Abweichungen bei der Bearbeitung differiert. Der Haken 9f des Clips 9 gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist so geformt, daß er an dem hinteren Endabschnitt 9a des Clips 9 gebogen ist. Dies hat den Vorteil, daß die Größe der Kraft, bei der der Haken 9f deformiert wird, stabilisiert ist.

[0119] Die Dicke des Plattenbandes, das diesen Clip bildet, beträgt 0,15 bis 0,3 mm. Die Plattendicke der Klemmabschnitte 9c und 9c' liegt bei 0,5 mm bis 1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte 9b und 9b' beträgt jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Der Haken steht mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm von dem hinteren Endabschnitt 9a vor.

[0120] Nachfolgend wird ein Clipspannring 8 mit Bezug auf Fig. 11 beschrieben. Dieser Ring ist aus Harz oder einem Metall mit Starrheit und Elastizität geformt. Zwei Flügel 8a und 8b, die elastisch verformbar sind und frei vorstehen und in Umfangsrichtung ausgespart sind, befinden sich an dem äußeren Umfangsabschnitt des Rings. Die Anzahl der Flügel 8a und 8a' ist nicht auf zwei beschränkt sondern es können auch 3 oder 4 sein. Wenn eine äußere Kraft auf die Umfangsfläche des Rings in vertikaler Richtung einwirkt, werden die Flügel 8a und 8a' in die Innenfläche des Rings gefaltet. Die Flügel 8a und 8a' geraten in Kontakt mit der Innenfläche des Einführungsrohres 1 und der Innenfläche der vorderen Endspitze 2, und sind daher als geeignete Flächen 8b und 8b' an der vorderen Endseite geformt. Somit können diese Flügel glatt und ohne Widerstand ausgestoßen werden.

[0121] Der Clipspannring 8 ist auf den Armabschnitt 9b und 9b' des Clips 9 angeordnet, wodurch die Armabschnitte 9 und 9b' des Clips geschlossen werden. Der Ring hat im wesentlichen eine Rohrform. Der Clip 9 und der Manipulationsdraht 9 stehen in Eingriff miteinander, indem die Drahtschleife 4a in den Haken 9f eingehakt ist. Wie Fig. 12 zeigt, steht selbst dann, wenn der Clip 9 mit Hilfe des Manipulationsdrahtes 4 ausgestoßen ist, ein polymerisches Material 9c wie Silikon in Eingriff mit dem Clipspannring 8, um den Eingriff zwischen dem Clip 9 und dem Manipulationsdraht 4 beizubehalten und um den Clip 9 und den Clipspannring 8 vorübergehend aneinander zu befestigen.

[0122] Die Flügel 8a und 8a' des Clipspannrings 8 können im gefalteten Zustand in das Einführungsrohr 1 eingesetzt sein. Die Flügel 8a und 8a' sind jedoch in einem vorstehenden Zustand in das Einführungsrohr 1 eingesetzt, wodurch die Elastizität der Flügel 8a und 8a' über eine lange Zeitspanne beibehalten werden kann. Außerdem ist eine Kontaktfläche zwischen der Innenfläche des Einführungsrohres 1 und den Flügeln 8a und 8b reduziert, wodurch die Austrittskraft des Clips 9 reduziert werden kann.

[0123] Der Clipspannring 8 wird durch Spritzgießen aus einem starren Kunststoff geformt (wie Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyphenylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketone oder polyphthalisches Amid). Dieser Ring kann durch Spritzgießen, Schneidbearbeitung oder plastisches Bearbeiten eines elastischen Metalls (rostfreier Stahl

oder ultra-elastische Legierung wie Nickel-Titan-Legierung) geformt werden.

[0124] Der Clipspannring hat einen Innendurchmesser von etwa 0,6 mm bis 1,3 mm und einen Außendurchmesser von etwa 1,0 mm bis 2,1 mm. Der äußere Durchmesserabschnitt beträgt 1 mm oder mehr, wenn die Flügel 8a und 8a' absteigen, unter Berücksichtigung des Eingriffs mit der vorderen Endspitze 2.

[0125] Es folgt nun eine Beschreibung einer Clipseinheit 10 mit Bezug auf Fig. 12. Der Clip 9 ist in den Clipspannring 8 eingesetzt, und die Drahtschleife 4a an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes 4 greift in den Haken 9f an dem rückwärtigen Endabschnitt 9a des Clips 9 ein. Ein polymerisches Material 9c wie Silikon greift in den Clipspannring 8 ein, so daß die Befestigung zwischen dem Clipspannring 8 und dem Clip 9 und dem Haken 9f und der Drahtschleife bzw. Drahtschleife 8a nicht leicht trennbar ist. Der Clip 9 sitzt so in dem Clipspannring 8, daß die Öffnungsrichtung der Armabschnitte 9b und 9b' des Clips 9 mit der Richtung der zwei Flügel 8a und 8a' an dem Clipspannring 8 zusammenfällt.

[0126] Die wie oben beschriebenen Teile werden folgendermaßen in das Einführungsrohr 1 eingesetzt. In dem Einführungsrohr 1 werden drei Clipseinheiten 10 hintereinander angeordnet. Dabei ist die Anzahl der Clipseinheiten 10 nicht auf drei beschränkt, sondern es können auch mehr Clipseinheiten 10 in das Einführungsrohr 1 eingesetzt werden. Obwohl in Fig. 32 fünf Clips 9 angeordnet sind, können auch mehr Clips 9 eingebaut werden, solange der Platz in dem Einführungsrohr 1 dies erlaubt. D. h. sechs oder mehr Clips 9 können eingebaut werden, solange der Platz in dem Einführungsrohr 1 hierfür ausreichend groß ist.

[0127] Zum Zwecke der Klarheit werden die Clipseinheiten 10, die in das Einführungsrohr 1 eingesetzt werden folgendermaßen bezeichnet. Ein Clip 71, Clip 72 und Clip 73 werden in der Reihenfolge der Anordnung am vordersten Ende benannt. Die Clipspannrings, in die die Clips 71, 72 und 73 eingesetzt sind, werden als Clipspannrings 74, 75 und 76 bezeichnet. Die Manipulationsdrähte, die in Eingriff mit den Clips 71, 72 und 73 in den Clipspannrings stehen, werden als Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 bezeichnet.

[0128] In dem Einführungsrohr 1 erstrecken sich die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 von den jeweiligen Clips 71, 72 und 73 zu dem hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres 1. Der Manipulationsdraht 77 ist so in dem Einführungsrohr 1 angeordnet, daß es keine Störung mit den Clips 72 und 73 gibt. Außerdem ist der Manipulationsdraht 78 in dem Einführungsrohr 1 so angeordnet, daß es keine Störung mit dem Clip 73 gibt. Die Manipulationsdrähte 77 und 78 sind in einer Richtung vertikal zu der Öffnungsrichtung der Armabschnitte 9b und 9b' des Clips 93 angeordnet, um eine Störung mit den Armabschnitten 9a und 9a' des Clips 73 zu vermeiden.

[0129] Fig. 8B zeigt in einem Schnitt einen Clipspannring 76, der an dem vordersten Endabschnitt angeordnet ist. Wie die Figur zeigt, sind die Manipulationsdrähte 77 und 78 so in dem Einführungsrohr 1 angeordnet, daß eine Störung mit den Flügeln 8a und 8a' des Clipspannrings 76 vermieden ist, und erstrecken sich zu dem hinteren Endabschnitt. Die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 sind wie oben beschrieben angeordnet, wodurch es leicht ist, die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 in das Einführungsrohr 1 einzusetzen, und wodurch es erleichtert ist, die Clips 71, 72 und 73 austreten zu lassen oder zu befestigen.

[0130] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der dritten Ausführungsform beschrieben.

[0131] Ein vorderes Ende des Einführungsrohres 1 wird zu einer Zielstelle geführt, während die Innenseite eines

Körperhohlraums durch ein Endoskop beobachtet wird. Ein in dem Einführungsrohr 1 angeordneter Clip 71 tritt aus dem Einführungsrohr 1 nach außen. Der Manipulationsdraht 77, der mit dem Clip 71 in Verbindung steht, wird in Richtung des vorderen Endes Einführungsrohres 1 vorgestoßen, wodurch es möglich ist, nur den Clip 71 und den Clipspannring 74 aus der vorderen Endspitze 2 austreten zu lassen. Die Flügel 8a und 8a' des Clipspannrings 74 sind in den Clipspannring 74 gefaltet, wenn sie die Innenseite der vorderen Endspitze 2 passieren. Wenn diese Flügel 8a und 8a' die vordere Endspitze 2 passiert haben, stehen die Flügel wieder ab. Auf diese Weise wird verhindert, daß der Clipspannring 74 wieder in die vordere Endspitze 2 eintritt.

[0132] Nachdem überprüft ist, daß die Flügel 8a und 8a' des Clipspannrings 74 von dem Einführungsrohr 1 vorstehen, wird der Manipulationsdraht 77 zurückgezogen. Dann stoßen die Flügel 8a und 8a' des Clipspannrings 74 an die Endfläche der vorderen Endspitze 2 an. Wenn der Manipulationsdraht 77 zurückgezogen wird, wird ein ovaler Abschnitt des hinteren Endabschnitts 9a des Clips 71 in den Clipspannring 74 eingeführt. Der ovale Abschnitt des hinteren Endabschnitts 9a ist größer als der Innendurchmesser des Clipspannrings 74. Damit wird der ovale Abschnitt von dem Clipspannring 74 zusammengedrückt. Dadurch öffnen sich die Armabschnitte 9b und 9b' signifikant in ihrem Außendurchmesser. In diesem Zustand wird der Clip 71 so geführt, daß er ein Zielgewebe einklemmt, und die Klemmabschnitte 9c und 9c' des Clips 71 werden gegen das mit einem Clip zu versehende Zielgewebe X gedrückt. Wenn der Manipulationsdraht 77 weiter zurückgezogen wird, werden die Armabschnitte 9b und 9b' des Clips 71 in den Clipspannring 74 eingeführt. Dadurch werden die Klemmabschnitte 9c und 9c' des Clips 71 geschlossen, wodurch es möglich ist, das lebende Gewebe einzuklemmen. Wenn der Manipulationsdraht 77 weiter zurückgezogen wird, wird der Haken 9f an dem hinteren Endabschnitt 9a des Clips 9 verlängert, und der Eingriff zwischen dem Clip 71 und dem Manipulationsdraht 77 wird gelöst. Auf diese Weise kann der Clip 71 an einem lebenden Gewebe in dem Hohlraum zurückgelassen werden, wie Fig. 13 zeigt.

[0133] Um den Clip 72 an dem lebenden Gewebe in dem Körperhohlraum zu befestigen, wird der Manipulationsdraht 77, der von dem Clip 71 getrennt ist, in eine Position zurückgezogen, in der der Draht keine Störung mit dem rückwärts angeordneten Clip 73 und dem Clipspannring 76 verursacht. Auf diese Weise wird der losgelösten Manipulationsdraht 77 zurückgezogen, wodurch es leichter ist, die Clips 72 und 73 auszubringen.

[0134] In diesem Zustand wird der Manipulationsdraht 78 des Clips 72 in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres 1 vorgestoßen, wodurch es möglich ist, daß nur der Clip 72 und der Clipspannring 75 aus der vorderen Endspitze 2 austreten.

[0135] Die folgende Manipulation ist vollständig identisch zu derjenigen zum Zurücklassen des Clips 71 an dem lebenden Gewebe. Anschließend können der Clip 72 und der Clipspannring 75 an dem lebenden Gewebe festgehalten bleiben.

[0136] Durch weitere Wiederholung derselben Handhabung können mehrere Clips 71, 72 und 73, die in das Einführungsrohr 1 eingesetzt sind, an dem lebenden Gewebe in dem Hohlraum angeklemt werden.

[0137] Bei der dritten Ausführungsform ist zusätzlich zu der vorteilhaften Wirkung der ersten Ausführungsform der Cliparmabschnitt durch den Clipspannring geschlossen. Damit kann das lebende Gewebe mit größerer Kraft ligiert werden.

[0138] Die Fig. 14A und 14B zeigen eine vierte Ausführungsform.

rungsform. Gleiche Elemente wie bei der dritten Ausführungsform werden mit denselben Bezugszeichen versehen, und auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet.

[0139] Die Konstruktion der vorliegenden Ausführungsform ist identisch mit derjenigen der dritten Ausführungsform mit der Ausnahme, daß ein Kompressionsteil 11 zu dem Aufbau der dritten Ausführungsform hinzugefügt ist.

[0140] Das Kompressionsteil 11 besteht aus einem Spiralarohr oder Wendelrohr, das unregelmäßig an den Innen- und Außenflächen ist, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, dicht gewickelt ist. Dies macht es möglich, die Clipseinheit 10 leicht aus dem Einführungsrohr 1 austreten zu lassen.

[0141] Das Kompressionsteil 11 kann eine rechtwinklige Wendelschicht bzw. Wendelrohr sein, dessen innere und äußere Flächen flach sind, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dicht gewickelt. Ein Kompressionsteil mit einem größeren Innendurchmesser kann selbst unter der Bedingung derselben Festigkeit erhalten werden im Vergleich zu einem rund geformten Wendelrohr. Auf diese Weise kann der Manipulationsdraht 4 leicht eingesetzt werden, und die Größe der Kraft beim Ligieren des Clips 9 kann reduziert werden. Wenn beispielsweise der Clip durch eine Rohrschicht aus einem Polymerharz geformt ist (wie synthetischem polymerischen Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen) haben die Innenflächen und Außenflächen der Schicht Gleiteigenschaften, wodurch das Einführen in das Einführungsrohr 1 und das Einsetzen des Manipulationsdrahtes 4 erleichtert sind. Dies macht es leicht, den Clip 9 auszustoßen, und ermöglicht es, die Größe der Kraft während der Ligatur des Clips 9 zu reduzieren.

[0142] Das Kompressionsteil 11 kann zudem ein Doppelrohr sein mit einer Innenschicht und einer Außenschicht an dem Wandabschnitt, und es kann eine Rohrschicht eingebettet sein, wobei ein Verstärkungsteil zwischen den doppelten Rohren angeordnet wird. Die Innenschicht und die Außenschicht bestehen aus den oben beschriebenen Kunststoffen. Das Verstärkungsteil ist aus einer Zylinderlage oder dergleichen geformt, versehen mit einem dünnen Metalldraht, beispielsweise in einer Gitterform. Diese Rohrschicht hat einen ausgezeichneten Kompressionswiderstand im Vergleich zu einer Rohrschicht, in die kein Verstärkungsteil eingebettet ist. Damit bricht das Rohr wegen des Kompressionswiderstandes nicht, wenn der Clip 9 ausgestoßen wird.

[0143] Außerdem hat das Kompressionsteil 11 einen solchen Außendurchmesser, daß das Teil in das Einführungsrohr 1 eingesetzt werden kann, und einen solchen Innendurchmesser, daß mehrere Manipulationsdrähte 4 eingeführt werden können. Der Außendurchmesser beträgt beispielsweise 3 mm oder weniger, und der Innendurchmesser ist maximal groß. Die erforderliche Dicke ist jedoch so bemessen, daß das Kompressionsteil 11 nicht bricht, und daß die Kraft, die zum Ausstoßen des Clips 9 erforderlich ist, sicher übertragen werden kann.

[0144] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der vierten Ausführungsform beschrieben.

[0145] Ein vorderes Ende des Einführungsrohres wird zu einer Zielstelle geführt, während die Innenseite eines Körperhohlraums mittels eines Endoskops beobachtet wird. Dann werden der Clip 71 und der Clipspanning 74, die in das Einführungsrohr 1 eingebaut sind, aus dem Einführungsrohr 1 ausgebracht. Dies wird dadurch bewerkstelligt, daß das Kompressionsteil 11 in Richtung des vorderen En-

des in dem Einführungsrohr 1 vorgedrückt wird. Das Kompressionsteil 11 ist hinter dem Clipspanning 76 in das Einführungsrohr 1 eingesetzt. Die von dem Kompressionsteil 11 ausgeübte Kraft durch Vorstoßen des Kompressionsteils 11 in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres 1 wird von dem Clipspanning 76 und dem Clip 73 auf den Clipspanning 75 und dem Clip 72 und dann auf dem Clipspanning 74 und den Clip 71 übertragen. Auf diese Weise treten der Clip 71 und der Clipspanning 74 aus der vorderen Endspitze durch eine Kraft aus, die auf das Kompressionsteil 11 aufgebracht wird.

[0146] Die Vorgänge nach dem Austreten des Clips 71 und des Clipspannings 74 sind identisch mit denjenigen der ersten Ausführungsform.

[0147] Nachdem der Clip 71 in einem lebenden Gewebe befestigt bzw. zurückgelassen ist, wird ein Manipulationsdraht 77, der von dem Clip 71 getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die frei von Störung mit dem hinten angeordneten Clipspanning 76 ist. Der Manipulationsdraht 77 wird in den Innenraum des Kompressionsraums 11 zurückgezogen. Der so getrennte Manipulationsdraht 77 wird zurückgezogen, wodurch es leicht ist, den Clip 72 und den Clip 73 auszubringen.

[0148] Die Handhabung des Ausstoßens des Clips 72 und des Clips 73 und die Anbringung dieser Clips an einem lebenden Gewebe sind identisch mit denjenigen des Clips 71. Durch Wiederholung desselben Vorgangs wie bei dem Clip 71 werden mehrere Clips 71, 72 und 73, die in dem Einführungsrohr 1 angeordnet sind, an dem lebenden Gewebe zurückgelassen.

[0149] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform können die Clips leicht und zuverlässig ausgestoßen werden.

[0150] Die Fig. 15A, 15B und 16 zeigen eine fünfte Ausführungsform. Gleiche Elemente wie bei der dritten Ausführungsform sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet. Auf eine doppelte Beschreibung wird verzichtet. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform, mit der Ausnahme, daß das Kompressionsteil 12 der dritten Ausführungsform hinzugefügt ist.

[0151] Das Kompressionsteil 12 ist flexibel, so daß es in das Einführungsrohr eingesetzt werden kann, und das Kompressionsteil 1, ist hinter dem Clipspanning 76 angeordnet. Dieses Kompressionsteil hat mehrere Kanäle 12a, 12b und 12c, so daß die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 unabhängig voneinander eingesetzt werden können.

[0152] Das Kompressionsteil 12 ist als eine Rohrschicht vorgesehen, aus einem polymerischen Harz (wie synthetischem polymerischen Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkyl Vinyl Ether Copolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen). Der Manipulationsdraht 4, der sich von mehreren Clipseinheiten 8 erstreckt, ist verteilt in mehrere Kanäle 12a, 12b und 12c in dem Kompressionsteil 12 und ist in den hinteren Endabschnitt des Kompressionsteils 12 eingesetzt.

[0153] Außerdem hat das Kompressionsteil 12 einen solchen Außendurchmesser, daß das Teil in das Einführungsrohr 1 eingesetzt werden kann. Die Anzahl der Kanäle 12a, 12b und 12c muß ebenso groß oder größer sein als die Anzahl der Clips. Außerdem ist der Innendurchmesser der Kanäle 12a, 12b und 12c so, daß wenigstens ein Manipulationsdraht 4 eingesetzt werden kann. Außerdem ist der Außendurchmesser des Kompressionsteils 12 3 mm groß oder weniger, und der Innendurchmesser der Kanäle beträgt jeweils nur 0,3 mm oder mehr.

[0154] Bei der fünften Ausführungsform sind die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79, die in Eingriff mit den Clips 71, 72 und 73 stehen, in mehrere Kanäle 12a, 12b und 12c in

dem Kompressionsteil 12 eingesetzt und werden zur hinteren Endseite des Einführungsrohres 1 geführt. Daher sind die Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 in einen Zustand eingesetzt, indem diese Drähte voneinander in dem Einführungsrohr 1 beabstandet sind. Damit können die drei Manipulationsdrähte 77, 78 und 79 nicht störend aufeinander in dem Einführungsrohr 1 einwirken. Auf diese Weise ist ein Gleitreibungswiderstand unter den Manipulationsdrähten 77, 78 und 79 in dem Einführungsrohr 1 verringert. Die Größe der Zugkraft kann ohne Verlust auf ein vorderes Ende des Einführungsrohres 1 übertragen werden. Dadurch erfordert die Ligaturarbeit eine geringere Kraft.

[0155] Fig. 17 zeigt eine sechste Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform unterscheidet sich von der dritten Ausführungsform durch die Struktur des Eingriffs zwischen einem Clip und einem Manipulationsdraht. Der Clip 13 gemäß der vorliegenden Erfindung hat keinen Haken 6f wie der Clip 6 gemäß der dritten Ausführungsform.

[0156] Ein Manipulationsdraht 14 besteht aus einer Drahtschleife 14a und einem hinteren Enddraht 14b. Die Drahtschleife 14a ist an einem vorderen Ende eines rückwärtigen Enddrahtes geschlossen, der aus einem verdrehten metallischen Draht gebildet ist. Die Drahtschleife 14a ist aus einem verdrehten hinteren Enddraht 14b geformt. Wenn ein verdrehter Kerndraht für die Drahtschleife 14a verwendet wird, sind die Montageeigenschaften hervorragend. Der Kerndraht kann ein verdrehter Draht oder ein einziger Draht sein. Die Drahtschleife 14a und der hintere Enddraht 14b sind durch Schweißen oder Kleben über ein metallisches Verbindungsrohr 14c miteinander verbunden.

[0157] Der Manipulationsdraht 14 ist als verdrehter Draht aus rostfreiem Material vorgesehen. Der verdrehte Draht ist flexibler als ein einziger Draht. Damit ist die Flexibilität des Einführungsrohres 1 nicht verschlechtert. Der hintere Enddraht 14b dieses Manipulationsdrahtes 14 hat einen Außendurchmesser von 0,3 mm bis 0,6 mm, und der Schlaufen-draht 14a hat einen Durchmesser von etwa 0,1 mm bis 0,2 mm.

[0158] Der Manipulationsdraht 14 ist mit einem Kunstharz 14d beschichtet (wie synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen), wodurch die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes verbessert sind. Die Dicke der Beschichtung ist optimal bei etwa 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtoberfläche auszuüben.

[0159] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform steht die Drahtschleife 14a in direktem Eingriff mit dem hinteren Endabschnitt 13a des Clips 13. Eine Kraft von 1 kg bis 5 kg wird auf die Drahtschleife 14a während der Ligatur des Clips 13 ausgeübt. Die Drahtschleife 14a ist so bemessen, daß sie bricht, wenn die Kraft aufgebracht wird. Die Drahtschleife 14a bricht, wobei der Clip 13 und der Manipulationsdraht 14 voneinander getrennt werden, und der Clip 13 kann in dem lebenden Gewebe zurückbleiben.

[0160] Bei der vorliegenden Ausführungsform wird die Befestigung zwischen dem Clip 13 und dem Manipulationsdraht 14 durch Bruch der Drahtschleife 14a getrennt. Als ein modifiziertes Beispiel dieser Art wird bei dem in der zweiten Ausführungsform beschriebenen Schlaufendraht die verdrehte Rücklänge des Elementdrahtes B kurz festgelegt, und die verdrehte Schleife löst sich während der Ligatur, wodurch der Eingriff zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht getrennt ist. Die verdrehte Rücklänge be-

trägt etwa 5 mm bis 10 mm.

[0161] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform kann ein Clip billiger hergestellt werden, da kein Haken am hinteren Ende des Clips vorgesehen ist, im Vergleich zu der dritten Ausführungsform. Die Fig. 18, 20A und 20B zeigen eine siebte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der ersten Ausführungsform mit Ausnahme der Struktur des Eingriffs zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht. Der Clip 15 hat keinen Haken 3f in dem Clip 3, wie bei der ersten Ausführungsform, sondern ein Loch 15 h ist an einem hinteren Endabschnitt 15a vorgesehen, durch den ein Manipulationsdraht 140 eingesetzt werden kann.

[0162] Der Manipulationsdraht 140 ist ein einziger metallischer Draht und hat einen Durchmesser von etwa 0,2 mm bis 0,7 mm. Der Manipulationsdraht 140 ist in das Loch 15 h eingesetzt, und ein flacher aufgeweiteter Abschnitt 140a, der als Gleitsicherung dient, ist an dem hinteren Endabschnitt des Manipulationsdrahtes 140 geformt. Ein Verfahren zum Formen des flachen aufgeweiteten Abschnitts 10a schließt beispielsweise die Einstemmung ein. Der Durchmesser des Loches 15a beträgt zweckmäßigerweise etwa 0,2 mm bis 0,7 mm. Ein Manipulationsdraht 140 wird in dieses Loch 15 h eingesetzt. Der maximale Durchmesser des flachen aufgeweiteten Abschnitts 140a ist stets größer als der Durchmesser des Lochs 15 h und beträgt etwa 0,25 mm bis 1 mm.

[0163] Der Manipulationsdraht 140 ist mit einem polymerischen Harz 140d beschichtet (synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylencopolymer und dergleichen) wobei die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes verbessert sind. Die Dicke der Beschichtung beträgt optimal etwa 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0164] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird der Manipulationsdraht 140 zurückgezogen, während die Klemmabschnitte 15c und 15c' gegen das Zielgewebe gedrückt sind. Die Armabschnitte des Clips 15, die in der Ausdehnungs/Öffnungsrichtung gefaltet sind, stehen im Eingriff mit dem vorderen Endabschnitt der vorderen Endspitze 2. Wenn der Manipulationsdraht 140 weiter zurückgezogen wird, werden die Armabschnitte 15b und 15b' des Clips 15 in die vordere Endspitze 2 eingeführt. Dann werden die Klemmabschnitte 15c und 15c' geschlossen, wodurch das Zielgewebe geklemmt werden kann.

[0165] Der Manipulationsdraht 140 wird zurückgezogen, wobei der flache aufgeweitete Abschnitt 15a an dem hinteren Ende des Manipulationsdrahtes 140 aus dem Loch 15 h an dem hinteren Ende 15a des Clips 15 herausgezogen wird. Der Durchmesser des flachen aufgeweiteten Abschnitts 140a wird verformt und reduziert, oder alternativ wird das Loch 15 h an dem hinteren Endabschnitt 15a des Clips 15 verformt und vergrößert, wodurch der Manipulationsdraht 140 von dem Clip 15 getrennt wird. Dies macht es möglich, den Clip 15 in dem lebenden Gewebe zurückzulassen.

[0166] Wie Fig. 20 zeigt, ist das vordere Ende des Manipulationsdrahtes 140 in den Clipspannring 8 geführt und der flache aufgeweitete Abschnitt 14a befindet sich außerhalb eines ovalen Abschnitts an dem hinteren Endabschnitt 15a des Clips 15, wodurch die Größe einer Kraft zur Freigabe des Eingriffs zwischen dem Clip 15 und dem Manipulationsdraht 40 erhöht werden kann. Wenn auf diese Weise ein Gewebe an den Klemmabschnitten 15c und 15c' geklemmt

ist, kann eine große Kraft auf den Clip 15 ausgeübt werden. Dadurch wird eine starke Ligaturkraft erhalten.

[0167] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform stehen der Clip und der Manipulationsdraht in direktem Eingriff miteinander, wodurch die Anzahl der Teile an einem Eingriffsabschnitt zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht reduziert ist. Auf diese Weise sind die Herstellungskosten verringert. Außerdem ist die Clipseinbauarbeit während der Herstellung erleichtert.

[0168] Fig. 21 zeigt eine achte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform mit Ausnahme der Befestigungsstruktur zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht.

[0169] Der Manipulationsdraht 16 ist an seinem vorderen Ende gebogen und steht im Eingriff mit einem Haken 6f eines Clips 6. Zwei Manipulationsdrähte 16 sind in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres 1 eingesetzt. Der Manipulationsdraht 16 kann mit einem polymerischen Harz 16a mit verbesserten Gleiteigenschaften beschichtet sein wie beispielsweise Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte. Die Dicke der Beschichtung liegt vorzugsweise etwa bei 0,05 mm bis 0,1 mm. Um die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes 16 zu verbessern, ist es zweckmäßig, eine Prägebearbeitung von 0,01 mm bis 0,45 mm auf die Drahtfläche auszuüben.

[0170] Der Manipulationsdraht 16 besteht aus einem metallischen Draht wie einem verdrehten Draht oder einem einzigen rostfreien Draht. Der Außendurchmesser beträgt etwa 0,2 mm bis 0,5 mm.

[0171] Bei der vorliegenden Ausführungsform werden zwei Manipulationsdrähte 16 zusammen zurückgezogen. Die übrige Arbeit ist identisch mit derjenigen der dritten Ausführungsform. Bei der vorliegenden Ausführungsform ist der Eingriff des Clips und des Manipulationsdrahtes miteinander billiger als bei der dritten Ausführungsform. Durch Ausbildung einer Beschichtung sind die Gleiteigenschaften des Manipulationsdrahtes erhöht, und der Reibungswiderstand mit der Innenfläche des Einführungsrohres ist reduziert. Die Zugkraft kann ohne Verlust auf das vordere Ende des Einführungsrohres übertragen werden. Auf diese Weise kann die Ligaturmanipulation mit einer kleinen Kraft ausgeführt werden.

[0172] Die Fig. 22A bis 22D und 24 zeigen eine neunte Ausführungsform. Das Einführungsrohr 1 gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat einen solchen Außendurchmesser, daß das Rohr in den Kanal des Endoskops eingesetzt werden kann, wobei der Außendurchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Manipulationsteils, was nachfolgend beschrieben wird. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der dritten Ausführungsform.

[0173] Bei dem Clip 17 gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist, wie in den Fig. 22A bis 22D gezeigt ist, ein dünnes metallisches Plattenband an seinem Mittelabschnitt gebogen, und der gebogene Abschnitt ist als ein hinterer Endabschnitt 17a geformt. Beide Armabschnitte 17b und 17b', die sich von dem hinteren Endabschnitt 17a erstrecken, sind miteinander gekreuzt. Der hintere Endabschnitt 17a hat im wesentlichen eine ovale Form.

[0174] Die vorderen Endabschnitte der Armabschnitte 17c und 17c' sind jeweils so gebogen, daß aneinander zugewandt sind, und die gebogenen Abschnitte bilden Klemmabschnitte 17c und 17c'. Eines der vorderen Enden der Klemmabschnitte 17c und 17c' hat eine vorspringende Form 17d, und das andere hat eine ausgesparte Form 17e, um ein lebendes Gewebe leicht klemmen zu können. Öffnungs-/ Ausdehnungseigenschaften wirken auf die Armabschnitte 17b und 17b' so ein, daß die Klemmabschnitte 17c und 17c' öffnen. Ein rückwärts vorstehender Haken 17f ist an dem

hinteren Endabschnitt 17a befestigt. An diesem Haken 17f ist eine rostfreie dünne Platte, die sich von dem hinteren Endabschnitt erstreckt, in eine im wesentlichen J-Form gebogen.

[0175] An dem Clip ist beispielsweise ein Material für eine dünne Wandplatte aus einem rostfreien Material mit Elastizität geformt und starr, so daß das lebende Gewebe zuverlässig ergriffen werden kann. Der Clip 17 besteht aus einer ultra-elastischen Legierung wie einer Nickel-Titan-Legierung, und Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften werden den Armabschnitten 17b und 17b' verliehen, wodurch die Armabschnitte 17b und 17b' zuverlässig öffnen, wenn sie aus dem Einführungsrohr 1 austreten.

[0176] Wenn eine Zugkraft von etwa 1 kg bis 5 kg auf den Haken 17f an dem hinteren Endabschnitt 17a des Clips 17 einwirkt, kann der Haken 17f die J-Form nicht beibehalten. Dadurch wird der Haken deformiert und dehnt sich zu einer im wesentlichen I-Form aus.

[0177] Bei dem Clip 17 ist die Dicke der Bandplatte bzw. des Plattenbandes 0,15 mm bis 0,3 mm, und die Plattenbreite der Klemmabschnitte 17c und 17c' betragen jeweils 0,5 mm bis 1,2 mm. Die Plattenbreite der Armabschnitte 17b und 17b' betragen jeweils 0,5 mm bis 1,5 mm. Die Plattenbreite des hinteren Endabschnitts 17a beträgt 0,3 mm bis 0,5 mm. Der Haken 17f steht von dem hinteren Endabschnitt 17a des Clips 17 mit einer Länge von etwa 1 mm bis 3 mm vor.

[0178] Der Manipulationsdraht 18 verbindet die Manipulationsdrähte in dem Manipulationsdraht 16 unter Verwendung eines Klebemittels oder Schweißens, wie Fig. 23 A zeigt. Dann ist der Verbindungsabschnitt 18b geformt, und eine geschlossene Schlaufe 18a ist gebildet.

[0179] Das Manipulationsteil 19 hat eine solche Flexibilität, daß das Bauteil in das Einführungsrohr eingesetzt werden kann. Dieses Manipulationsteil ist hinter einem Clipbefestigungsring 86, der später beschrieben wird, angeordnet, wobei der Ring in dem Einführungsring 1 angeordnet ist. Während der Clipligatur nimmt das Manipulationsteil direkt eine Kraft auf, die von dem Manipulationsdraht 18 ausgeübt wird.

[0180] Das Manipulationsteil 19 ist als Wendelschicht vorgesehen mit Unregelmäßigkeiten an den inneren und äußeren Flächen, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, dicht gewickelt ist. Das Manipulationsteil 19 wird zu dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 bewegt, wodurch es möglich ist, den Clip 17 und den Clipspanning 20 aus dem Einführungsrohr 1 auszustoßen.

[0181] Das Manipulationsteil 19 kann außerdem eine rechteckige Wendelschicht sein, deren innere und äußere Flächen flach sind, auf die ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht), dessen Querschnittsfläche rund ist, gedrückt ist, und die Querschnittsfläche des Drahtes ist rechtwinklig und dicht gewickelt. Selbst wenn derselbe Drahtdurchmesser verwendet wird, kann eine Wendelschicht bzw. ein Wendelrohr mit größerem Innendurchmesser erhalten werden als bei einem runden Wendelrohr. Dies macht es leichter, den Clip 17 auszustoßen und den Manipulationsdraht 18 einzuführen.

[0182] Wenn das Manipulationsteil 19 als Rohrschicht aus einem Kunststoff vorgesehen ist (wie synthetischem polymerischem Polyamid, Polyethylen hoher Dichte/niedriger Dichte, Polyester, Polytetrafluorethylen, Tetrafluorethylen-Perfluoralkylvinylethercopolymer oder Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylenocopolymer oder dergleichen), haben die innere und die äußere Fläche des Rohres Gleiteigenschaften, wodurch das Einsetzen in das Einführungsrohr 1 und das Einführen des Manipulationsdrahtes 18 erleichtert sind.

[0183] Wenn eine rohrförmige Schicht vorgesehen ist, bei der ein metallischer Draht (wie ein rostfreier Draht) in ein Kunstharzrohr eingebettet ist, bricht das Rohr nicht, im Vergleich zu einem Rohr, in das kein Draht eingebettet ist.

[0184] Das Manipulationsteil 19 hat einen solchen Innendurchmesser, daß das Bauteil in das Einführungsrohr 1 eingesetzt werden kann, und sein Innendurchmesser ist derart, daß der Manipulationsdraht 18 eingeführt werden kann. Der Außendurchmesser beträgt 3 mm oder weniger. Der Innendurchmesser ist maximal erhöht. Die erforderliche Dicke ist so, daß eine Ausstoßkraft zuverlässig übertragen werden kann und kein Bruch auftritt, selbst wenn eine Kraft während der Ligatur des Clips 17 ausgeübt wird.

[0185] Der Clipspannring 20 schließt die Armabschnitte 17b und 17b' durch Anordnen des Rings auf dem Armabschnitt 17b und 17b' des Clips 17, und er hat im wesentlichen eine Rohrform. Der Clip 17 und der Manipulationsdraht 18 stehen durch Einhaken der Drahtschleife 18a in den Haken 18f miteinander in Eingriff. Der hintere Endabschnitt 20a des Clipspannring 20 ist geformt entsprechend einem Biegewinkel der Klemmabschnitte 17c und 17c' des Clips 17, so daß die Klemmabschnitte 17c und 17c' zuverlässig gegen den hinteren Endabschnitt 20a des Clipspannring 20 anstoßen. Selbst wenn auf diese Weise eine Kompressionskraft zwischen dem Clip 17 und dem Manipulationsteil 19 wirkt, geraten der Clip 17 und der Clipspannring 20 nicht in eine Schräglage, und die zuverlässig ausgeübte Kompressionskraft kann auf das vordere Ende übertragen werden.

[0186] Der Clipspannring 20 ist aus einem starren Kunststoff spritzgegossen (wie Polybutylterephthalat, Polyamid, Polyphenylamid, Flüssigkristallpolymer, Polyetherketone oder polyphthalisches Amid).

[0187] Bei dem Clipspannring 20 kann beispielsweise ein elastisches Metall (wie rostfrei) geformt werden durch Spritzgießen, Schneidbearbeitung oder plastische Bearbeitung oder dergleichen. Der Ring ist so geformt, daß sein Innendurchmesser 0,6 mm bis 1,3 mm und sein Außendurchmesser 1,0 mm bis 2,1 mm beträgt.

[0188] Bei einer Clipseinheit 50 ist ein Clip 17 in einem Clipspannring 20 angeordnet, und eine geschlossene Schleife 18a an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsdrahtes 18 greift in den Haken 17f an dem hinteren Endabschnitt 17a des Clips 17 an. Ein polymerisches Material 20c wie Silikon ist in dem Clipspannring 20 angeordnet, damit der Eingriff des Clipspannring 20 mit dem Clip 17 und der Eingriff des Hakens 17f mit der Drahtschleife 17a nicht so leicht getrennt wird.

[0189] Die beschriebenen Teile werden auf die nachfolgende Weise in dem Einführungsrohr 1 angeordnet.

[0190] In dem Einführungsrohr 1 sind drei Clipseinheiten 50 hintereinander angeordnet. Die Anzahl der Clipseinheiten ist nicht auf drei beschränkt, sondern viel mehr Clipseinheiten 50 können in das Einführungsrohr 1 eingebaut werden. Zur Klarheit werden die Clipseinheiten 50, die in das Einführungsrohr 1 eingebaut sind, folgendermaßen bezeichnet: ein Clip 81, Clip 82 und Clip 83 sind in der Reihenfolge ihres Einbaus von dem vordersten Ende bezeichnet. Der Clipspannring 20, in den die Clips 81, 82 und 83 eingebaut sind, wird als Clipspannring 84, Clipspannring 85 und Clipspannring 86 bezeichnet. Der Manipulationsdraht 18, der mit jeweils einem der Clips 81, 82 und 83 in dem Clipspannring 20 verbunden ist, wird als Manipulationsdraht 87, Manipulationsdraht 88 und Manipulationsdraht 89 bezeichnet.

[0191] Das Manipulationsteil 19 ist hinter dem Clipspannring 86 eingesetzt. Der Manipulationsdraht 87 ist in einen Spalt 91 an dem Klemmabschnitt des Clips 82 eingesetzt und zu einem Zwischenraum 90 zwischen dem Manipulationsteil

onsteil 18 und dem Einführungsrohr 1 geführt, wodurch eine Störung mit dem Clip 83 vermieden ist. Dann wird das Manipulationsteil in das hintere Ende des Einführungsrohres 1 eingesetzt, wie Fig. 23C zeigt.

[0192] Der Manipulationsdraht 88 ist in einen Spalt 92 an dem Klemmabschnitt des Clips 83 eingesetzt und zu einem Zwischenraum 90 zwischen dem Manipulationsteil 19 und Einführungsrohr 1 geführt, und in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres 1 eingesetzt. Wie Fig. 23E zeigt, kann ein Drahteinsetzloch 95 an den Klemmabschnitten 17c und 17c' des Clips 82 und 83 vorgesehen sein, so daß die Manipulationsdrähte 87 und 88 leicht eingesetzt werden können. Andererseits ist ein Manipulationsdraht 89 zu dem inneren Hohlraum des Manipulationsteils 19 geführt und in den hinteren Endabschnitt des Einführungsrohr 1 eingesetzt. [0193] Drei Sätze von Manipulationsdrähten 87, 88 und 89 sind so angeordnet, daß sie sich gegenseitig nicht stören. Dies macht es leicht, die Manipulationsdrähte 87, 88 und 89 einzusetzen und es erleichtert es, die Clips 81, 82 und 83 auszustoßen und zu ligieren.

[0194] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der neunten Ausführungsform beschrieben.

[0195] Das vordere Ende Einführungsrohres 1 wird zu einer Stelle geführt, während die Innenseite eines Körperhohlraums durch eine Endoskop beobachtet wird. Der Clip 81 und der Clipspannring 84, die in dem Einführungsrohr 1 angeordnet sind, werden aus dem Einführungsrohr 1 ausgestoßen. Dieses Ausstoßen wird bewerkstelligt durch Zurückziehen des Einführungsrohres 1 an dem hinteren Ende. Alternativ kann dieses Ausstoßen bewerkstelligt werden, indem das Manipulationsteil 19 zu dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 vorgeschoben wird.

[0196] Wenn der Manipulationsdraht 87 zurückgezogen wird, während der Clip 81 und der Clipspannring 84 aus dem Einführungsrohr 1 vorstehen, wird eine Kraft auf den Manipulationsdraht 87 ausgeübt und auf den Clip 81 übertragen. Das Manipulationsteil 19 ist fixiert. Die aufgebrachte Kraft wirkt als Kompressionskraft zwischen dem Clip 81 und dem Manipulationsteil 19. Durch diese Kompressionskraft wird ein ovaler Abschnitt an dem hinteren Endabschnitt 17a des Clips 81 in den Clipspannring 84 eingeführt. Die Abmessung des ovalen Abschnitts ist größer als der Innendurchmesser des Clipspannring 84. Somit wird der ovale Abschnitt von dem Clipspannring 84 zusammengedrückt, wie Fig. 24 zeigt. Dadurch öffnen sich die Armabschnitte 17b und 17b' signifikant zur Außenseite.

[0197] Die Kompressionskraft wirkt auf die Clips 82 und 83 ebenso wie auf den Clip 81. Die Clips 82 und 83 sind nicht in die Clipspannringe 85 und 86 eingeführt, und die Armabschnitte 17b und 17b' öffnen sich nicht signifikant. D. h. der Clip 82 und der Clipspannring 85 sowie der Clip 83 und der 86 wirken als harte Verbindungsteile zwischen dem Clip 81 und dem Manipulationsteil 19 und nehmen eine Kompressionskraft auf, die zwischen dem Clip 81 und dem Manipulationsteil 19 wirkt.

[0198] Die Clips 82 und 83 sind nicht in den Clipspannringen 85 und 86, weil die Armabschnitte 17b und 17c' der Clips 82 und 83 nicht weiter expandiert oder geöffnet sind als der Innendurchmesser des Einführungsrohres 1. Selbst wenn daher die Kompressionskraft auf die Clips 82 und 83 wirkt, stoppt die Expansion/Öffnung der Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 81, wo die Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 81 gegen die Innenwand des Einführungsrohres 1 anstoßen, und keine weitere Expansion/Öffnung tritt auf. Damit schrumpft der ovale Abschnitt an dem hinteren Endabschnitt 17a des Clips 81 nicht, und dieser wird nicht in den Clipspannring 20 eingeführt.

[0199] Während die Armabschnitte 17b und 17b' des

Clips 81 öffnen, wird der Clip 81 so geführt, daß er ein lebendes Zielgewebe einklemmt. Durch weiteres Zurückziehen des Manipulationsdrahtes 87 werden die Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 81 in den Clipspanning 84 eingeführt, und die Klemmabschnitte 17c und 17c' des Clips 81 werden geschlossen. Während das lebende Gewebe zuverlässig zwischen den Armabschnitten 17b und 17b' des Clips 81 eingeklemmt ist, wird der Manipulationsdraht 87 weiter zurückgezogen, und der Haken 17F wird verlängert, wodurch der Eingriff zwischen dem Clip und dem Manipulationsdraht 87 gelöst wird. Auf diese Weise kann der Clip 81 in dem Körperhohlraum zurückgelassen werden, während das lebende Gewebe geklemmt wird.

[0200] Um den Clip 82 im lebenden Gewebe in dem Körperhohlraum zurückzulassen, wird der Manipulationsdraht 87, der von dem Clip 81 getrennt ist, zu einer Stelle zurückgezogen, die frei von Störung mit dem Clipspanning 86 ist, der hinten eingebaut ist. Im einzelnen wird der Manipulationsdraht 87 in den inneren Hohlraum des Manipulationsteils 19 eingeführt. Der so getrennte Manipulationsdraht 87 wird zurückgezogen, wodurch es möglich ist, die Clips 82 und 83 sehr leicht auszustoßen. In diesem Zustand wird das Einführungsrohr 1 zu dem hinteren Ende zurückgezogen, und der Clip 82 tritt aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 aus.

[0201] Die nachfolgende Manipulation ist vollständig identisch wie beim Festklemmen des Clips 81 an dem lebenden Gewebe. Dann kann der Clip 82 an dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden. Durch weiteres Wiederholen derselben Manipulation können mehrere Clips 81, 82 und 83, die in dem Einführungsrohr 1 angeordnet sind, an dem lebenden Gewebe in den Körperhohlraum zurückbleiben.

[0202] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden zusätzlich zu der vorteilhaften Wirkung der dritten Ausführungsform die folgenden vorteilhaften Effekte erreicht. Der Vorgang des Ausstoßens der Clips aus dem Einführungsrohr kann leicht und zuverlässig erfolgen. Außerdem wird die Kompressionskraft der Clipligatur zwischen dem Manipulationsteil und dem Clip ausgeübt, und die Kraft wird gut übertragen, so daß die Ligatur mit einer kleinen Kraft ausgeübt werden kann. Anders als bei der dritten Ausführungsform ist ein Eingriffsteil wie ein Flügel 8a oder 8a' bei der dem Clipspanning 8 vermieden, wodurch die Herstellungskosten merklich reduziert sind.

[0203] Fig. 25 zeigt eine zehnte Ausführungsform. Gleiche Elemente wie bei der neunten Ausführungsform werden mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

[0204] Die vorliegende Ausführungsform unterscheidet sich von der neunten Ausführungsform nur durch die Form des vorderen Endabschnitts des Einführungsrohres. Ein Einführungsrohr 51 gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat einen verringerten Durchmesser wegen der Herstellungsmethode wie beim thermischen Formen des vorderen Endabschnitts 51a des Einführungsrohres 1 bei der neunten Ausführungsform.

[0205] Der Innendurchmesser an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 ist im wesentlichen identisch mit dem Außendurchmesser des Clipspannings 84. Auf diese Weise sind an dem vorderen Endabschnitt 51a des Einführungsrohres 51 der Clip 81 und der Clipspanning 84 frei von Spiel und frei davon, geneigt zu werden.

[0206] Der Innendurchmesser des im Durchmesser reduzierten Abschnitts an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 51 ist im wesentlichen gleich dem Außendurchmesser des Clipspanning 84 und beträgt etwa 1,0 mm bis 2,2 mm. Außerdem ist die Länge des Durchmesserreduzierten Abschnitts in der axialen Richtung so, daß der Clipspanning 84 fixiert werden kann und beträgt 3 mm oder

mehr.

[0207] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden der Clip 81 und der Clipspanning 84, vorge drückt von dem Manipulationsteil 19, aus dem vorderen Endabschnitt 51a des Einführungsrohres 1 herausgedrückt. Dabei ist der Clipspanning 84 vorübergehend an dem Durchmesserreduzierten Abschnitt des vorderen Endabschnitts 51a des Einführungsrohres 51 fixiert, womit der Clipspanning 84 frei von Spiel ist und in dem Einführungsrohr nicht geneigt wird. In diesem Zustand wird der Manipulationsdraht 87 zurückgezogen, wodurch der Clip 81 an einem lebenden Gewebe festgeklemmt bleibt.

[0208] Da bei der vorliegenden Ausführungsform der Clip und der Clipspanning kein Spiel haben und keiner Neigung unterworfen werden können, wird die Kompressionskraft bzw. Vorschubkraft zuverlässig erhalten und der Clip kann mit geringerer Kraft befestigt werden. Außerdem kann das Zielgewebe leichter getroffen werden.

[0209] Die Fig. 26 bis 29C zeigen eine elfte Ausführungsform.

[0210] Wie die Fig. 27A und 27B zeigen, hat ein Einführungsrohr-Verbindungsteil 21 im wesentlichen eine zylindrische Form und ein zylindrisch geformter vorstehender Abschnitt 21a ist an seinem vorderen Endabschnitt vorgesehen. Dieser Vorsprungsabschnitt 21a ist durch Presssitz an dem vorderen Endabschnitt des aus Kunststoff bestehenden Einführungsrohres 1 befestigt, und ein zylindrischer Verbindungskörper 21c mit einem Schraubenabschnitt 21b an seiner äußeren Umfangsfläche befindet sich an dem rückwärtigen Endabschnitt.

[0211] Wie die Fig. 28A bis 28C zeigen, ist ein Mutter-schraubenabschnitt 22a an dem vorderen Endabschnitt des im wesentlichen zylindrisch geformten Einführungsrohrgleitstücks 22 auf den Gewindeabschnitt 21b des Einführungsrohr-Verbindungsteils 21 aufgeschraubt. Ein Klauenabschnitt 22b befindet sich an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohrgleitstücks 22.

[0212] Das Einführungsrohrgleitstück 22 hat einen zylindrischen inneren Hohlraum 22c, und ein Manipulationsgleitstück 23 ist in diesem inneren Hohlraum 22c eingesetzt. Das Manipulationsgleitstück 23 hat eine im wesentlichen zylindrische Form und eine Klinke 23a ist in axialer Richtung auf einem Teil der äußeren Umfangsfläche vorgesehen. Diese Klinke 23a sitzt beweglich in dem inneren Hohlraum 22c des Einführungsrohrgleitstücks 22. Ein Klaueneingriffsaussparungsabschnitt 22d befindet sich an einem inneren Umfangsabschnitt an dem Klauenabschnitt 22b des Einführungsrohrgleitstücks 22, und ein Klauenteil 24 ist in diesen Klaueneingriffsaussparungsabschnitt 22d untergebracht. Das Klauenteil 24 ist ein im wesentlichen rechteckiges Bauteil. An seinem vorderen Endabschnitt ist eine Klaue 24a vorgesehen, die in Eingriff mit der Klinke 23a des Manipulationsgleitstücks 23 geraten kann. Ein Stück 24b steht an einem Zwischenabschnitt an dem rückwärtigen Endabschnitt des Klauenteils 24 vor, und eine Feder 24c, die in Eingriff mit dem Stift 24 steht, ist an der Innenseite des Klaueneingriffsaussparungsabschnitts 22d vorgesehen. Dadurch wird das Klauenteil 24 in Richtung der Klinke 23a durch eine Feder 24c gedrückt. Außerdem sind zwei Durchgangsbohrungen 22e an entgegengesetzten Seiten in das Klauenteil 24 des Klauenabschnitts 22b des Einführungsrohrgleitstücks 22 gestanzt, und ein Stab 25 sitzt beweglich in diesen zwei Löchern 22e. Der vordere Endabschnitt des Stabes 25 ist an dem Klauenteil 24 befestigt, und ein Knopf 26 befindet sich an dem vorderen Endabschnitt.

[0213] Wenn dieser Knopf 26 in Richtung des Einführungsrohrgleitstücks 22 gedrückt wird, wird eine Kraft auf das Klauenteil 24 über den Stab 25 ausgeübt, und eine Feder

24c wird zusammengedrückt. Auf diese Weise ist das Klauenteil 24 aus dem Eingriff mit der Klinke 23a an dem Manipulationsgleitstück 23 freigegeben, so daß das Einführungsrohrgleitstück 22 in axialer Richtung an dem Manipulationsgleitstück 23 bewegbar ist.

[0214] An der Innenseite des Einführungsrohres 1 sind mit dem Einführungsrohrverbindungsteil 21 ein Manipulationsteil 27 und ein hinteres Endteil 28 in axialer Richtung mittels eines Verbindungsteils 29 verbunden. Das Verbindungsteil 29 hat im wesentlichen eine zylindrische Form, und ausgeschnittene Abschnitte 29a und 29a' sind in Teilen seiner Außenfläche vorgesehen. Damit werden die Manipulationsdrähte 87 und 88 in den inneren Hohlraum des hinteren Endteils 28 durch die ausgeschnittenen Abschnitte 29a und 29a' geführt.

[0215] Das hintere Endteil 28 ist mit dem Manipulationsteil 27 in Struktur, Form, Material und Eigenschaften identisch. In den Dimensionen ist das Bauteil 28 größer als das Manipulationsteil 27 im Innendurchmesser und im Außendurchmesser. Von den drei Manipulationsdrähten 87, 88 und 89, die von den Clips 81, 82 und 83 an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 geführt werden, wird der Manipulationsdraht 89 in den inneren Hohlraum des Manipulationsteils 27 geführt. Dieser Draht verläuft durch das Verbindungsteil 29 und ist in den inneren Hohlraum des hinteren Endteils 28 eingesetzt.

[0216] Die verbleibenden zwei Drähte 87 und 88 werden zu einem Zwischenraum 90 zwischen dem Einführungsrohr 1 und dem Manipulationsteil 27 geführt. Diese zwei Drähte werden in eine Stelle des Verbindungsteils 29 eingesetzt. Dann werden die Drähte in den inneren Hohlraum des hinteren Endabschnitts 28 von den ausgeschnittenen Abschnitten 29a und 29a' des Verbindungsteils 29 (siehe Fig. 27A) geführt.

[0217] Das heißt, drei Manipulationsdrähte 87, 88 und 89, die von den Clips 81, 82 und 83 an dem vorderen Endabschnitt des Einführungsrohres 1 geführt werden, werden in den inneren Hohlraum des hinteren Endteils 28 über das Verbindungsteil 29 eingesetzt.

[0218] Wie die Fig. 27A, 27B, 28A bis 28C zeigen, steht ein zylindrisches Schutzrohr 30 in Eingriff mit dem hinteren Endteil 28. Außerdem ist ein vorderer Endabschnitt 30a des Schutzrohres 30 an dem hinteren Endabschnitt des hinteren Endteils 28 angeschweißt. Ein hintere Endabschnitt 30b des Schutzrohres 30 ist an dem vorderen Endabschnitt des Manipulationsgleitstücks 23 angeschweißt. Drei Manipulationsdrähte 87, 88 und 89, die von dem inneren Hohlraum des hinteren Endteils 28 geführt sind, werden zu dem inneren Hohlraum des Schutzrohres 30 geführt. Diese Drähte werden in den inneren Hohlraum 23b des Manipulationsgleitstücks 23 eingesetzt. Das Schutzrohr 30 verhindert das Durchhängen der Manipulationsdrähte 87, 88 und 89 in dem inneren Hohlraum 22a des Einführungsgleitstücks 22 und ermöglichen das leichte Gleiten des Manipulationsgleitstücks 23.

[0219] Manipulationsrohre 40a, 40b und 40c sind jeweils an den hinteren Endabschnitten der drei Manipulationsdrähte 87, 88 und 89 angeschweißt, die in den inneren Hohlraum des Manipulationsgleitstücks geführt sind.

[0220] Drei Knöpfe 41a, 41b und 41c sind an den hinteren Enden der Manipulationsrohre 40a, 40b und 40c angeschweißt. Diese drei Knöpfe 41a, 41b und 41c sind verbunden, während die Knöpfe um 120° in Umfangsrichtung geneigt sind, so daß sie sich nicht gegenseitig stören. Wie die Fig. 29A bis 29C zeigen, ist ein Gleitsitz 42 an dem hinteren Endabschnitt des Manipulationsgleitstücks 23 mit Schrauben 42d, 42e und 42f befestigt. Drei Gleitstücke 42a, 42b und 42c sind in den Gleitsitz 42 in axialer Richtung einge-

setzt. Die drei Gleitstücke 42a, 42b und 42c sind in der Umfangsrichtung um 120° geneigt. Die Knöpfe 41a, 41b und 41c greifen jeweils in diese drei Gleitstücke 42a, 42b und 42c ein, und die jeweiligen Knöpfe 41a, 41b und 41c sind voneinander isoliert, wodurch es möglich ist, innerhalb der Gleitstücke 42a, 42b und 42c zu gleiten.

[0221] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der elften Ausführungsform beschrieben.

[0222] Das Einführungsrohr 1 wird in einen Körperhohlraum über den Zangenkanal des Endoskops eingesetzt. Der vordere Endabschnitt des Einführungsrohres 1 ist vor dem vorderen Ende des Clips 81 angeordnet und der Clip 81 ist in den inneren Hohlraum aufgenommen.

[0223] Das Einführungsrohr 1 wird in der Nähe des Zielgewebes angeordnet, der Klauenabschnitt 22b des Einführungsrohrgleitstücks 22 ist geklemmt, und das Einführungsrohrstück 22 ist in die rückwärtige Endposition zurückgezogen. Zu diesem Zeitpunkt wird das Endoskopbild beobachtet und überprüft, daß die Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 81 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 vorstehen. Außerdem wird das Einführungsrohrgleitstück 22 zunehmend zurückgezogen, und das Einführungsrohr 1 wird an einer Stelle angeordnet, so daß der vordere Endabschnitt des Clipspannring 84 aus dem Einführungsrohr 1 herausragt. Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 zurückgezogen wird, muß darauf geachtet werden, daß die Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 82 nicht aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 herausragen. Wenn die Armabschnitte 17b und 17b' des Clips 82 vorstehen, gibt es keine Möglichkeit, den Clip 81 zu kontrollieren. Dies macht es sehr schwierig, den Clip 81 an dem lebenden Zielgewebe festzuklemmen.

[0224] Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 zurückgezogen wird, steht das Klauenteil 24 stets im Eingriff mit der Klinke 23a des Manipulationsgleitstücks 23 wegen der Kraft der Feder 24c. Selbst wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 an einem Punkt freigegeben wird, bewegt sich das Einführungsrohrgleitstück 22 nicht auf dem Manipulationsgleitstück 23. Außerdem kann das Einführungsrohrgleitstück 22 sich bewegen, wenn eine Kraft in Zugrichtung ausgeübt wird. Das Klauenteil 24 und die Klinke 24a stehen miteinander im Eingriff, so daß das Gleitstück sich auch dann nicht bewegen kann, wenn eine Kraft in Richtung des vorderen Endes des Einführungsrohres 1 ausgeübt wird.

[0225] Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 exzessiv zurückgezogen ist, kann der Eingriff zwischen dem Klauenteil 24 und der Klinke 23 gelöst werden. Wenn der Knopf 26 in Richtung des Klauenabschnitts 22 gedrückt wird, wird die aufgebrachte Kraft auf das Klauenteil 24 über den Stab 25 übertragen, und die Feder 24c wird zusammengedrückt. Damit wird der Eingriff zwischen dem Klauenteil 24 und der Klinke 23a gelöst.

[0226] Wenn der vordere Endabschnitt des Clipspannring 84 aus dem Einführungsrohr 1 vorsteht, wird der Knopf 41a zurückgezogen. Wenn der Knopf 41 zurückgezogen wird, wirkt eine Kraft auf den vorderen Clip 81 über den Manipulationsdraht 87. Somit kann der Clip 81 in dem lebenden Gewebe gehalten werden.

[0227] Nachdem der Clip 81 in dem lebenden Gewebe zurückgehalten ist, wird der Knopf 41a zurückgezogen, bis das vordere Ende Manipulationsdrahtes 87 hinter dem Clipspannring 86 angeordnet ist.

[0228] Um den zweiten Clip 82 aus dem Einführungsrohr 1 austreten zu lassen, wird der Klauenabschnitt 22b des Einführungsrohrgleitstücks 22 wieder geklemmt, und das Einführungsrohrgleitstück 22 wird zur rückwärtigen Endseite zurückgezogen. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück 22 bis zu der Position zurückgezogen wo der vordere End-

abschnitt des Clipspanning 85 aus dem Einführungsrohr 1 herausragt. Wenn der vordere Endabschnitt des Clipspanning 85 aus dem Einführungsrohr 1 herausragt, wird der Knopf 41b zurückgezogen. Wenn der Knopf 41b zurückgezogen wird, wird eine Kraft auf den am vorderen Ende befindlichen Clip 82 über den Manipulationsdraht 88 ausgeübt. Somit kann der Clip in dem lebenden Gewebe auf gleiche Weise zurückbleiben. Nachdem der Clip 82 in dem lebenden Gewebe festgeklemt ist und zurückbleibt, wird der Knopf 41b zurückgezogen, bis das vordere Ende des Manipulationsdrahtes 88 hinter dem Clipspanning 86 angeordnet ist.

[0229] Durch Wiederholung der obigen Manipulation können mehrere Clips 81, 82 und 83 in dem lebenden Gewebe zurückgelassen werden.

[0230] Gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird das Einführungsrohr zurückgezogen, und der Vorgang des Ausbringens des Clips kann zuverlässig ausgeführt werden. Da eine Klinkle vorgesehen ist, kann eine genaue Austrittslänge des Einführungsrohres eingestellt werden.

[0231] Die Fig. 30 und 31 zeigen eine zwölfte Ausführungsform. Die vorliegende Ausführungsform ist identisch mit der elften Ausführungsform mit Ausnahme der Klinkenstruktur des Manipulationsgleitstücks 32.

[0232] Das Manipulationsgleitstück 32 ist durch ein im wesentlichen zylindrisches Bauteil gebildet und Klinken 32p, 32q, 32r und 32s befinden sich in Längsrichtung über die gesamte äußere Umfangsfläche und greifen in den inneren Hohlraum 22c an dem Einführungsrohrgleitstück 22 ein. Wenn das Klauenteil 24 nicht mit den Klinken 32p, 32q, 32r und 32s in Eingriff steht (wenn sich das Klauenteil 24 an parallelen Abschnitten 32t, 32u und 32v befindet), kann die Innenseite des inneren Hohlraums 32c des Einführungsrohrgleitstücks 22 ohne jede Belastung gleiten.

[0233] Eine Länge "a", die erforderlich zum Austritt des vordersten Clips 81 aus dem Einführungsrohr 1 ist, entspricht einer Länge "a" des Manipulationsgleitstücks 32 an seiner frontalen Manipulationsseite. Wenn das Einführungsrohr 1 in den Kanal des Endoskops eingesetzt ist, steht das Klauenteil 24 in Eingriff mit der Klinkle 32p, und das Einführungsrohr 1 gleitet nicht leicht bezüglich der eingesetzten Clips 81, 82 und 83.

[0234] Eine Länge b' des Clipspannings 84 entspricht einer Länge der Klinkle 32q. Eine Länge c' zum Herausragen des Clips 82 aus dem Einführungsrohr 1 nach Zurücklassen des Clips 81 an dem lebenden Gewebe entspricht dem parallelen Abschnitt 32u. Die Länge d' des Clipspannings 85 entspricht einer Länge der Klinkle 32r.

[0235] Eine Länge e' zum Herausragen des Clips 83 aus dem Einführungsrohr 1 nach Zurücklassen des Clips 82 an dem lebenden Gewebe entspricht dem parallelen Abschnitt 32v. Eine Länge f des Clipspanning 85 entspricht einer Länge der Klinkle 32s.

[0236] Wenn der Clip 81 aus dem Einführungsrohr 1 herausragt, stößt das Klauenteil 24 gegen den parallelen Abschnitt an und somit kann das Einführungsrohrgleitstück 22 grob bewegt werden. Wenn der Clipspanning 84 aus dem Einführungsrohr 1 herausragt, steht das Klauenteil 24 in Eingriff mit der Klinkle 32q. Somit kann das Einführungsrohrgleitstück 22 fein bewegt werden.

[0237] Eine genaue Stelle für das Herausragen des Clips 81 ist eine Stelle, bei der der Clipspanning 84 sich an dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 befindet. Wenn demnach das Einführungsrohr 1 auf diese genaue Stelle eingeführt wird, kann das Einführungsrohrgleitstück 22 fein bzw. feinfühlig bewegt werden. Das Klauenteil 24 steht außerdem mit Eingriff der Klinkle 32q, wodurch das Einführungsrohrgleitstück 22 schwer manipulierbar ist. Damit

kann ein Chirurg erkennen, daß der Austritt des Clips 81 nahe bei der exakten Stelle liegt.

[0238] Nachfolgend wird die Arbeitsweise der zwölften Ausführungsform beschrieben.

[0239] Das Einführungsrohr 1 wird in den Hohlraum des lebenden Körpers über den Zangenkanal des Endoskops eingesetzt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich der vordere Endabschnitt des Einführungsrohres 1 vor dem vorderen Ende des Clips 81, und der Clip 81 ist in den inneren Hohlraum eingeschlossen. An der Manipulationsseite steht das Klauenteil 24 in Eingriff mit der Klinkle 32p. Damit gleitet das Manipulationsgleitstück 32 nicht leicht in den inneren Hohlraum 32 des Einführungsrohrgleitstücks 22. Daher wird der Clip 81 in dem Zangenkanal nicht vorgeschoben bzw. ausgebracht.

[0240] Das Einführungsrohr 1 wird in die Nähe des Zielgewebes eingesetzt, und der Klauenabschnitt 22b des Einführungsrohrgleitstücks 22 ist geklemmt. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück zu der rückwärtigen Seite zurückgezogen. Das Klauenteil 24 verläuft über die Klinkle 32p an der vorderen Manipulationsseite und stößt gegen den parallelen Abschnitt 32t. Auf diese Weise gleitet das Einführungsrohrgleitstück 22 leicht, so daß das Einführungsrohrgleitstück 22 leicht zurückgezogen werden kann. Dann wird das Einführungsrohrgleitstück 22 zu dem hinteren Endabschnitt 32t' des parallelen Abschnitts 32p zurückgezogen, und der Clip 81 ragt gerade aus dem Einführungsrohr 1 an der vorderen Endseite heraus. D. h., das Einführungsrohrgleitstück 22 kann groß zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip 81 herausragt.

[0241] Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 weiter zurückgezogen wird, greift das Klauenteil 24 in die Klinkle 32q ein, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks 22 steigt an. Auf diese Weise kann der Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei einer genauen Stelle zum Herausragen des Clips 81 liegt. Dann kann das Einführungsrohrgleitstück 22 wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil 24 und der Klinkle 32q zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Während der Clipspanning 84 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 herausragt, wird das Einführungsrohr 22 angeordnet, wodurch die Vorbereitung zum Ligieren des Clips 81 abgeschlossen sind. In diesem Zustand wird der Knopf 41a wie bei der elften Ausführungsform zurückgezogen, und der Clip 81 wird an dem lebenden Gewebe zurückgelassen.

[0242] Damit der Clip 32 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 herausragt, wird das Einführungsrohrgleitstück 22 weiter zurückgezogen, und das Klauenteil 24 stößt auf den parallelen Abschnitt 32u. Das Einführungsrohrgleitstück 22 gleitet leicht, und das Einführungsrohrgleitstück 22 kann leicht zurückgezogen werden. Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 zu dem parallelen Abschnitt 32u' zurückgezogen ist, ragt der Clip 82 gerade aus dem Einführungsrohr 1 an der vorderen Endseite heraus. D. h., daß Einführungsrohrgleitstück 22 kann grob zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip 82 herausragt.

[0243] Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 weiter zurückgezogen wird, greift das Klauenteil 24 in die Klinkle 32r ein, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks 22 steigt an. Auf diese Weise kann ein Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei der normalen Position zum Herausragen des Clips 82 liegt. Wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil 24 und der Klinkle 32r kann das Einführungsrohrgleitstück 22 zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Wenn der Clipspanning 85 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres herausragt, wenn das Einführungsrohr-

gleitstück 22 angeordnet ist, ist die Vorbereitung zum Ligieren des Clips 82 abgeschlossen. Wie bei der elften Ausführungsform wird in diesem Zustand der Knopf 41b zurückgezogen, und der Clip 82 verbleibt in dem lebenden Gewebe.

[0244] Die Handhabung zum Ausstoßen des Clips 83 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 wird durch Wiederholung der vorstehenden Manipulation bewerkstelligt. Wenn das Einführungsrohrgleitstück 22 zurückgezogen wird und dann das Klauenteil 24 an dem rückwärtigen Endabschnitt 32v' des parallelen Abschnitts 32v anliegt, ragt der Clip 83 aus dem Einführungsrohr 1 an der vorderen Endseite heraus. D. h., das Einführungsrohrgleitstück 22 kann grob zu einer Stelle bewegt werden, an der der Clip 83 ausgetreten ist.

[0245] Wenn das Einführungsrohr 22 weiter zurückgezogen wird, gerät das Klauenteil 24 in Eingriff mit Klinke 32s, und der Gleitwiderstand des Einführungsrohrgleitstücks 22 steigt an. Auf diese Weise kann der Chirurg fühlend erkennen, daß eine gegenwärtige Stelle nahe bei der normalen Stelle zum Austritt des Clips 83 liegt. Wegen des Eingriffs zwischen dem Klauenteil 24 und der Klinke 32s kann dann das Einführungsrohrgleitstück 22 zurückgezogen werden, während das Gleitstück auf eine feine Länge eingestellt ist. Während der Clipspannring 86 aus dem vorderen Ende des Einführungsrohres 1 austritt, wird das Einführungsrohrgleitstück 22 angeordnet, wodurch die Vorbereitung zum Ligieren des Clips 83 beendet sind.

[0246] In diesem Zustand wird wie bei der elften Ausführungsform der Knopf 41c zurückgezogen, und der Clip 83 wird an dem lebenden Gewebe zurückgelassen. Mit dieser Manipulation können mehrere Clips 81, 82 und 83 an dem lebenden Gewebe festgeklemt werden.

[0247] Gemäß allen Ausführungsformen wird die Clipseinheit einmal in den Körperhohlraum eingesetzt, wobei mehrere in dem Einführungsrohr angeordnete Clips in dem Körperhohlraum zurückbleiben können. Auf diese Weise kann die chirurgische Operationszeit reduziert werden, und die Belastung eines Patienten wird verringert. Außerdem sind Manipulationsdrähte mit den jeweiligen Clips verbunden, und die jeweiligen Clips können schnell, leicht und zuverlässig in dem Körperhohlraum zurückbleiben.

[0248] An den Clips öffnen die Armabschnitte und Klemmabschnitte signifikant weiter, womit ein Zielgewebe zuverlässiger eingeklemmt werden kann. Außerdem ist der Manipulationsdraht so angeordnet, daß keine Störung mit dem Clip auftritt, wodurch es leicht ist, den Clip auszustoßen. Außerdem kann der Clip mit einer geringeren Kraft ligiert werden.

[0249] Ein Manipulationsdraht, der in Eingriff mit einem Clip steht, erstreckt geradlinig rückwärts, wodurch ein Kraftverlust reduziert ist, was es ermöglicht, das Clip leichter auszubringen. Der Clip kann mit geringerer Kraft ligiert werden. Der Manipulationsdraht wird an dem Klemmabschnitt nicht geklemmt, was es erleichtert, den Clip auszubringen. Der Clip kann mit kleinerer Kraft ligiert werden. Der Armabschnitt des Clips wird zudem von dem Clipspannring geschlossen, so das ein lebendes Gewebe mit größerer Kraft ligiert bzw. eingeklemmt werden kann.

[0250] Der Manipulationsdraht ist so angeordnet, daß keine Störung mit Mitteln zum Eingriff mit dem Clip und mit dem Clipspannring auftreten kann. Auf diese Weise kann der Clip leicht austreten. Außerdem kann der Clip mit einer kleineren Kraft ligiert werden.

[0251] Weitere Vorteile und Modifikationen sind für den Fachmann erkennbar. Es liegen zahlreiche Modifikationen im Rahmen des Erfindungsgedankens.

1. Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe, gekennzeichnet durch:

ein Einführungsrohr (1), das in einen Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist; wenigstens zwei oder mehr Manipulationsdrähte (4), die beweglich in das Einführungsrohr (1) eingesetzt sind, und

wenigstens zwei oder mehr Clips, die einen rückwärtigen Endabschnitt (3a) haben und an einem Armabschnitt (3b, 3b'), der sich von dem rückwärtigen Endabschnitt erstreckt, einen Klemmabschnitt (3c, 3c') bilden, wobei die mehreren Clips (3) hintereinander in dem Einführungsrohr (1) angeordnet sind und die Clips (3) und die Manipulationsdrähte (4) miteinander in Eingriff stehen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Armabschnitt (3b, 3b') des Clips Ausdehnungs/Öffnungseigenschaften hat.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Einführungsrohr (1) ein Manipulationsdraht (4) an einer Stelle angeordnet ist, die störungsfrei mit einer Richtung ist, in der ein Cliparmabschnitt (3b, 3b') geöffnet/aufgeweitet wird.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Manipulationsdraht (4) in einer Richtung vertikal zu der Richtung angeordnet ist, in der ein Cliparmabschnitt (3b, 3b') in dem Einführungsrohr (1) geöffnet/aufgeweitet wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Manipulationsdraht (4), der im Eingriff mit einem Clip (3) an einer vorderen Endseite des Einführungsrohres (1) steht, durch einen Klemmabschnitt (3c, 3c') eines Armabschnitts (3b, 3b') eines Clips eingesetzt ist, der an einem hinteren Endabschnitt eines Einführungsrohres (1) angeordnet ist, und sich zu einem hinteren Ende eines Einführungsrohres (1) erstreckt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zwischenraum an einem Klemmabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) vorgesehen ist, durch den ein Manipulationsdraht (4) einsetzbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Eingriffsmittel (3g, 3g') an dem Einführungsrohr (1) und/oder dem Clip (3) vorgesehen sind, zum Eingriff eines Einführungsrohres (1) mit einem Clip, wenn ein Clip (3) vorne aus einem Einführungsrohr (1) herausragt, wobei die Eingriffsmittel verhindern, daß der Clip wieder in das Einführungsrohr (1) aufgenommen wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch wenigstens zwei oder mehr Clipspannringe (8), die auf einem Armabschnitt (3b, 3b') des Clips (3) angeordnet sind, wodurch ein Klemmabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) geschlossen wird, und Eingriffsmittel (8a, 8a') an dem Einführungsrohr (1) und/oder dem Clipspannring (8) zum Eingriff mit dem Einführungsrohr und dem Clipspannring (8), wenn der Clip (3) und der Clipspannring (8) vorne aus dem Einführungsrohr (1) herausragen, und die verhindern, daß der Clipspannring (8) wieder in das Einführungsrohr (1) aufgenommen wird.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Manipulationsdraht (87-89) an einer Stelle angeordnet ist, an der er frei von Berührung mit dem Eingriffsmittel (8a, 8a') an dem Clipspannring (8) ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein bewegbar eingesetztes Kompressionsteil nahe einem Clip (3) angeordnet ist, der in den hintersten Endabschnitt des Einführungsrohres (1) eingebaut ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kompressionsteil (11) mehrere flexible Kanäle hat.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Manipulationsteil (77) beweglich in das Einführungsrohr eingesetzt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Manipulationsteil (77) mehrere flexible Kanäle bzw. Röhrchen hat.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein hinterer Endabschnitt eines Clips (3), der an einer vorderen Endseite des Einführungsrohres (1) angeordnet ist, und ein vorderer Endabschnitt (3a) eines Clips (3), der an einer rückwärtigen Seite des Einführungsrohres (1) angeordnet ist, so angeordnet sind, daß sie aneinander anstoßen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei oder mehr Clipspannringe (74-76) auf einem Armabschnitt (3b, 3b') des Clips (3) angeordnet sind, wodurch ein Klemmabschnitt (3c, 3c') des Clips (3) geschlossen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein hinterer Endabschnitt eines Clipspannrings (74), der an einer vorderen Endseite des Einführungsrohres (1) angeordnet ist, und ein vorderer Endabschnitt eines Clips (71), der an der hinteren Endseite des Einführungsrohres (1) angeordnet ist, aneinander anliegen.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß ein Innendurchmesser eines vorderen Endes des Einführungsrohres (1) im wesentlichen gleich einem Außendurchmesser eines Clipspannrings (74-76) ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Größe des Vorstehens steuerndes Teil (23a, 24) an dem hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres und/oder einem hinteren Endabschnitt eines Manipulationsteiles (23) angeordnet ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerteil (23a, 24) zum Steuern des Vorstehens des Einführungsrohres eine Klinkenklaue an einem hinteren Endabschnitt des Einführungsrohres (1) und eine Klinke an einem hinteren Endabschnitt eines Manipulationsteiles (23) enthält, die in Eingriff mit der Klinkenklaue (24) steht.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß ein paralleler Abschnitt und ein Klinkenabschnitt abwechselnd an einer Klinke (23a) an einem hinteren Endabschnitt des Manipulationsteils (23) vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Eingriffsmittel (3f, 9f) an dem hinteren Endabschnitt des Clips (3, 9) und/oder dem vorderen Endabschnitt (3a, 9a) des Manipulationsdrahtes vorgesehen sind, die den Eingriff zwischen dem Clip (3, 9) und dem Manipulationsdraht (4) freigeben, wenn wenigstens eines von Ihnen während der Clipligatur deformiert wird.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein verformbarer Haken (3f, 9f) in einer zu einem Armabschnitt (3b, 3b') eines Clips (3, 9) entgegengesetzten Richtung an dem hinteren Endabschnitt (3a, 9a) des Clips (3, 9) vorsteht.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß an einem vorderen Endes des Manipulationsdrahtes (14) ein Schlaufenabschnitt (14a) vorgesehen ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine Schlaufe an einem vorderen Endabschnitt eines verdrehten Drahtes unter Verwendung von wenigstens einem der Drähte, der mit wenigstens zwei Drähten verdreht ist, gebildet ist, und daß ein Manipulationsdraht oder ein Eingriffsmittel durch einen verdrehten Draht gebildet ist, wobei die Drähte, die die Schleife bilden, zu dem verdrehten Draht zurückverdreht sind.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schlaufenabschnitt (14a) bricht, wenn eine Kraft in einer Richtung wirkt, in der ein hinterer Endabschnitt (13a) des Clips (13) und ein vorderer Endabschnitt des Manipulationsdrahtes (14) voneinander getrennt werden, und daß der Eingriff zwischen dem Clip (13) und dem Manipulationsdraht (14) freigegeben wird.

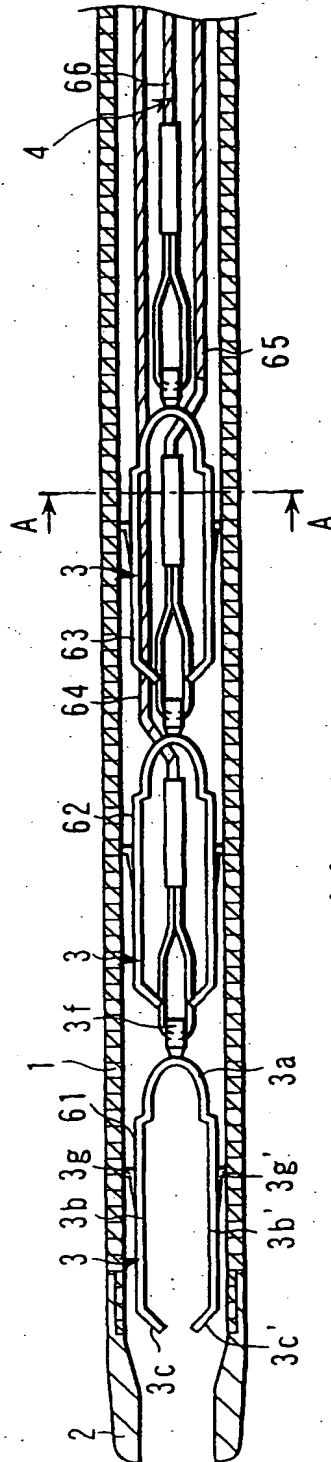
26. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein Loch (15h) an einem hinteren Endabschnitt (15a) eines Clips (15) ausgebildet ist, in das ein vorderes Ende des Manipulationsdrahtes (140) einsetzbar ist, und daß ein aufgeweiteter Abschnitt (140a) an einem vorderen Ende des Manipulationsdrahtes (140) vorgesehen ist, der größer ist als das Loch (15h) an dem rückwärtigen Endabschnitt (15a) des Clips (15).

27. Vorrichtung zum Ligieren lebender Gewebe gekennzeichnet durch:

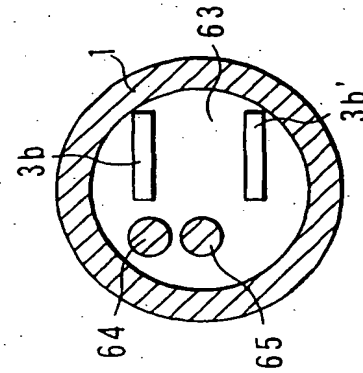
- ein Einführungsrohr (1), das in den Hohlraum eines lebenden Körpers einsetzbar ist;
- einen Manipulationsdraht, der beweglich in das Einführungsrohr eingesetzt ist,
- wenigstens zwei oder mehr Clips (3), die einen hinteren Endabschnitt (3a) und einen Klemmabschnitt (3c, 3c') an einem Armabschnitt (3b, 3b') haben, der sich von dem hinteren Endabschnitt (3a) erstreckt und Öffnungs-/Ausdehnungseigenschaften hat, wobei mehrere Clips hintereinander in dem Einführungsrohr (1) angeordnet sind, und
- ein Kompressionsteil (11), das beweglich hinter einem Clip (3) angeordnet ist, der in dem hintersten Endabschnitt (3a) der Innenseite des Einführungsrohres (1) angeordnet ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, ferner gekennzeichnet durch: wenigstens zwei oder mehr Clipspannringe (8), die auf einem Armabschnitt (3b, 3b') des Clips (3) angeordnet sind, wodurch ein Klemmabschnitt (3c, 3c') des Clips geschlossen wird, und Eingriffsmittel (8a, 8a') an dem Einführungsrohr (1) und/oder dem Clipspannring (8), um dann, wenn der Clip und der Clipspannring (8) vorne aus dem Einführungsrohr (1) herausragen, einen Eingriff zwischen dem Einführungsrohr (1) und dem Clipspannring (8) hervorzurufen, und zu verhindern, daß der Clipspannring (8) wieder in das Einführungsrohr (1) aufgenommen wird.

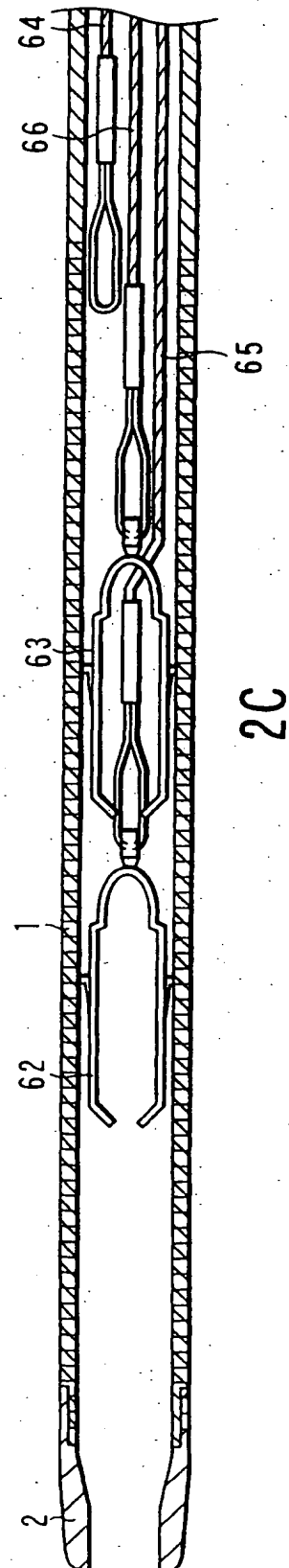
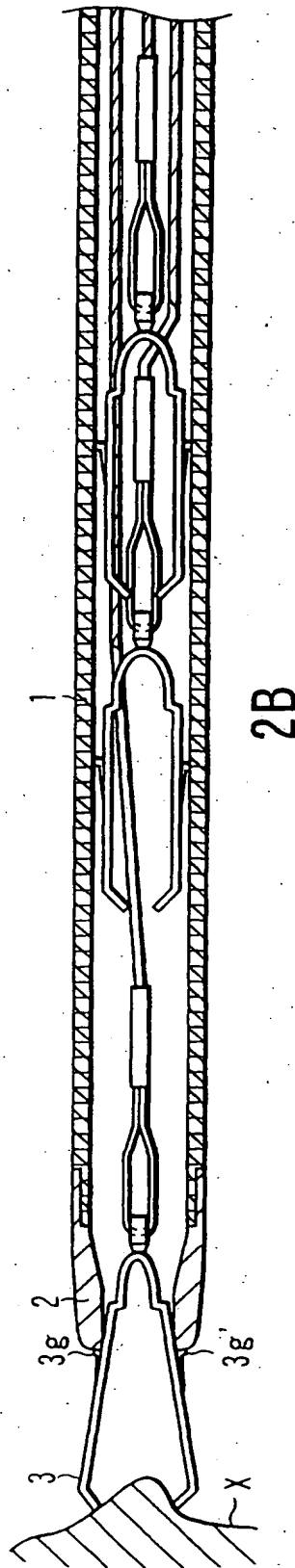
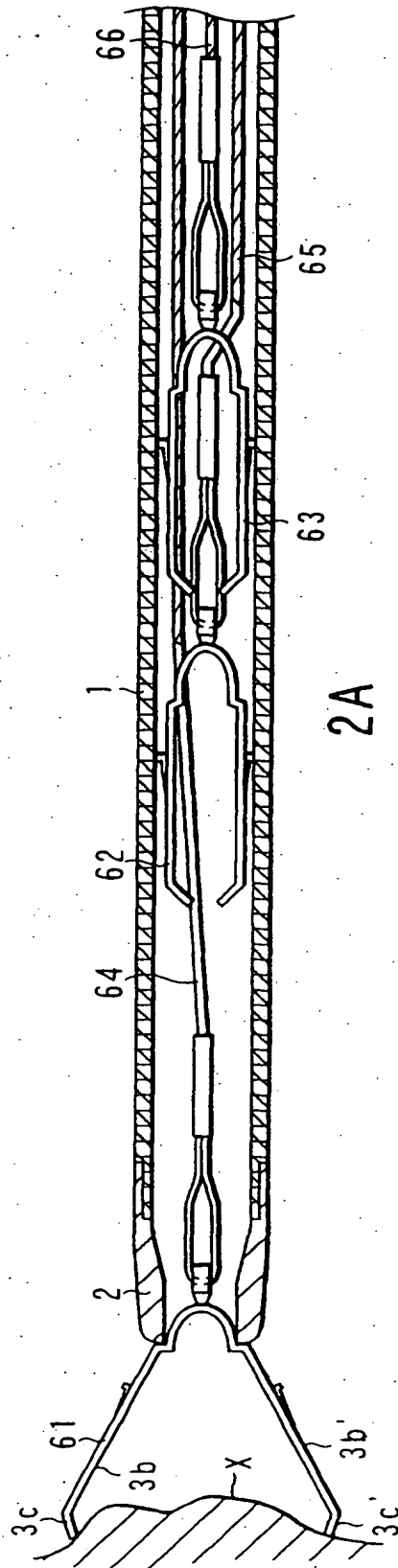
Hierzu 17 Seite(n) Zeichnungen

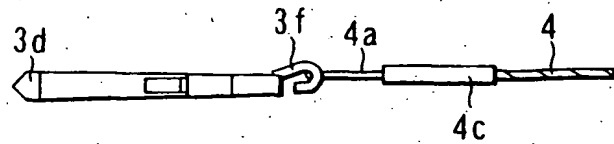


1A

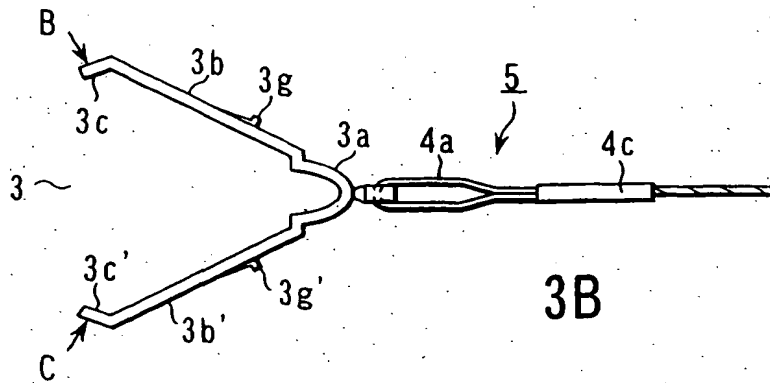


1B

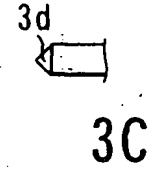




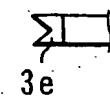
3A



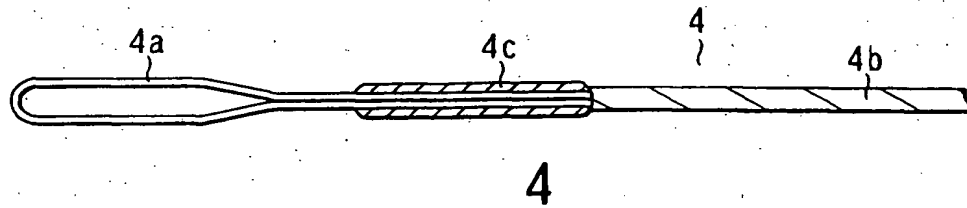
3B



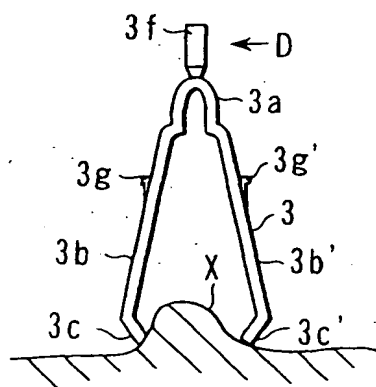
3C



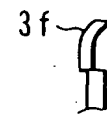
3D



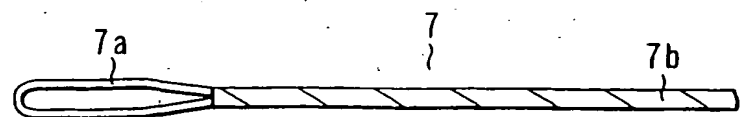
4



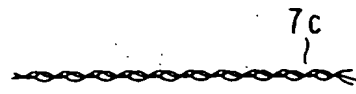
5A



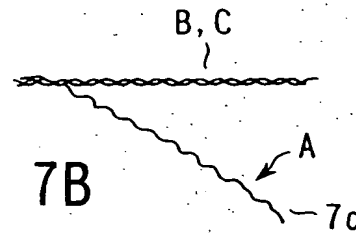
5B



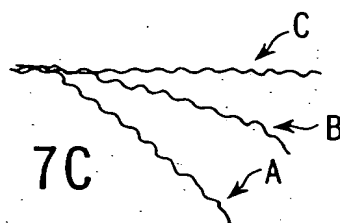
6



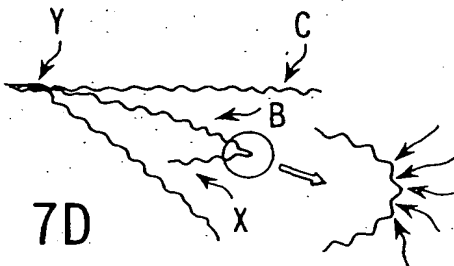
7A



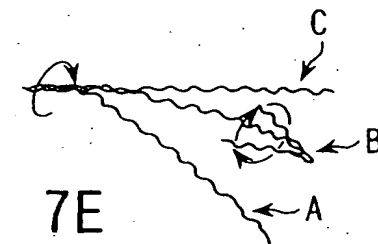
7B



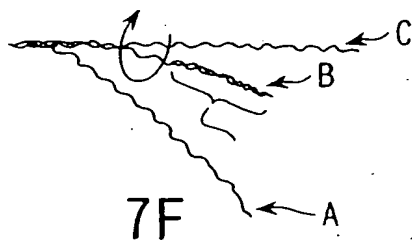
7C



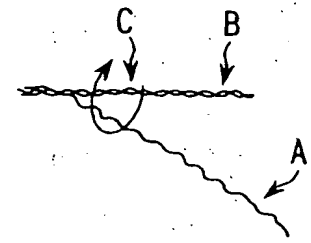
7D



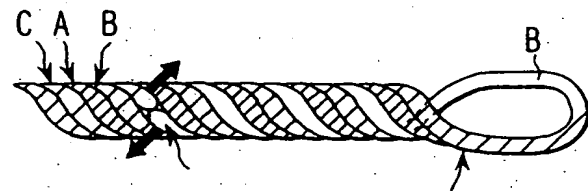
7E



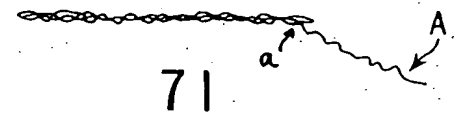
7F



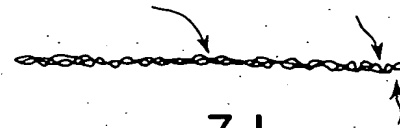
7G



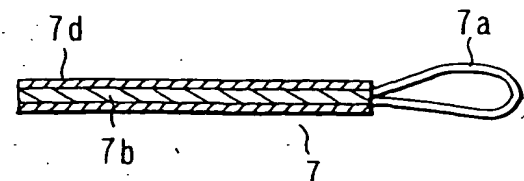
7H



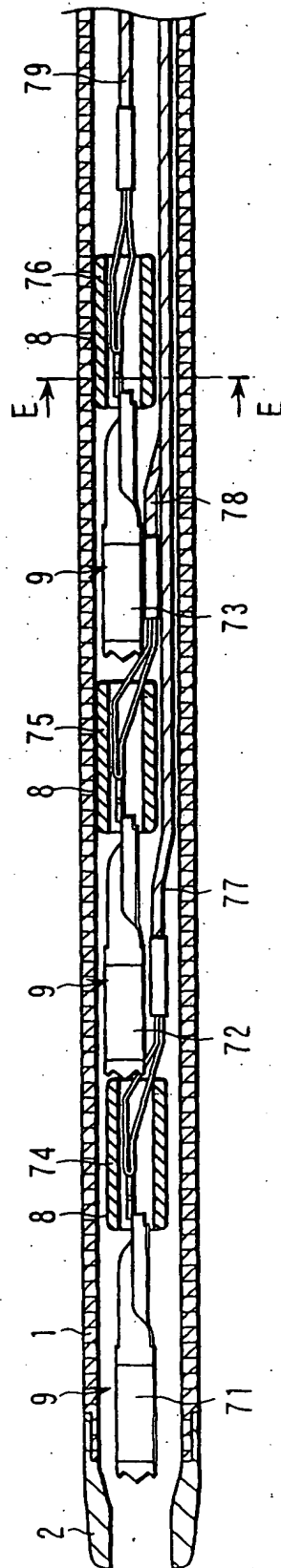
7I



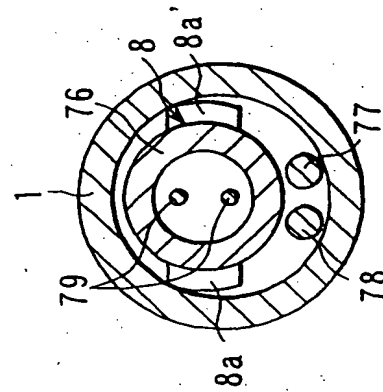
7J



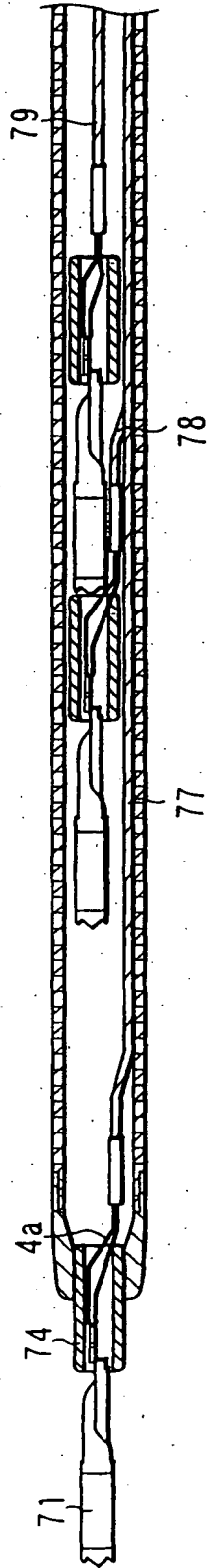
7K



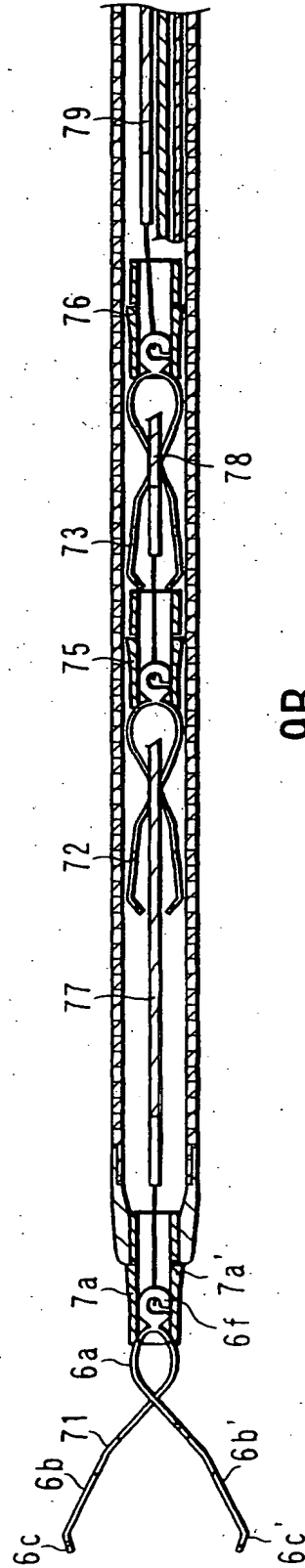
8A



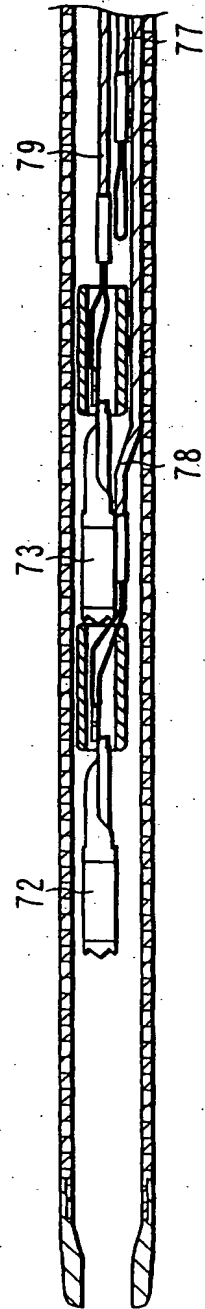
88



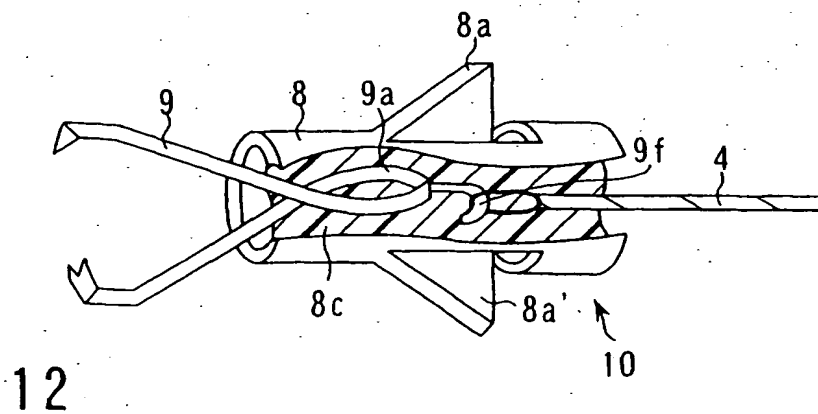
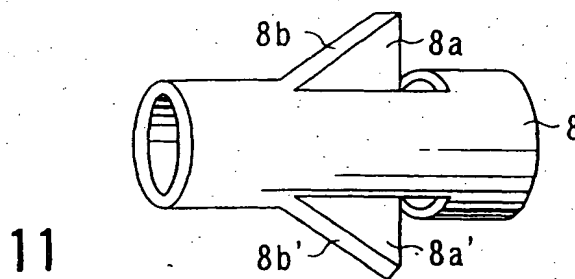
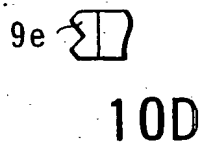
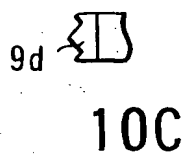
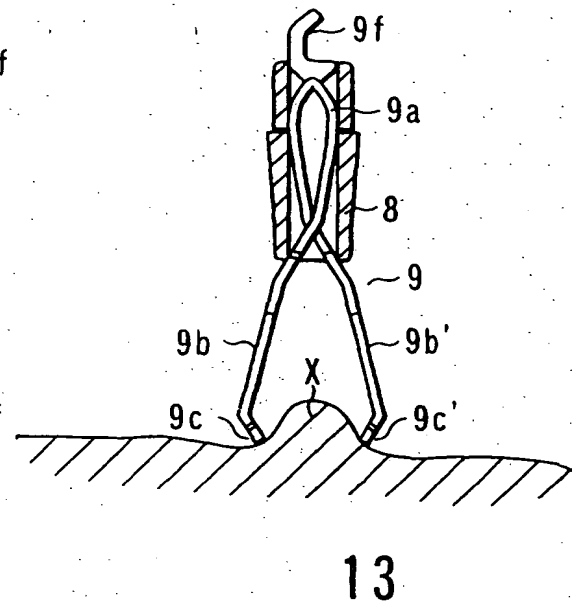
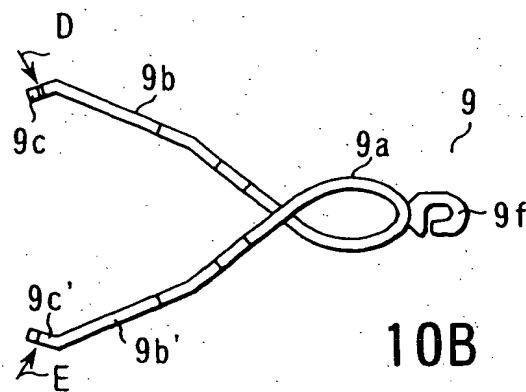
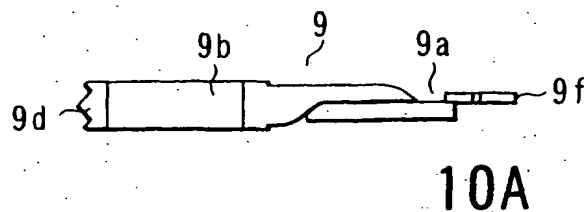
9A

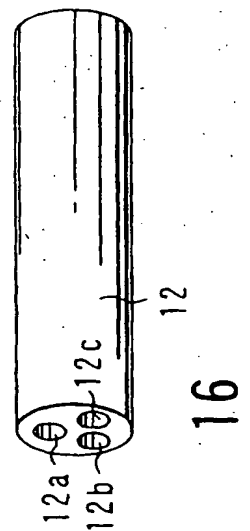
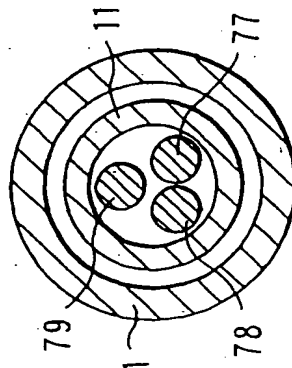
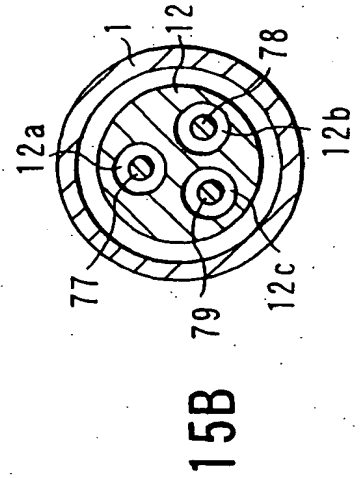
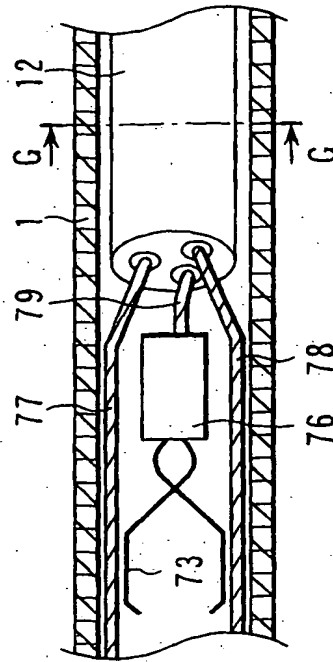
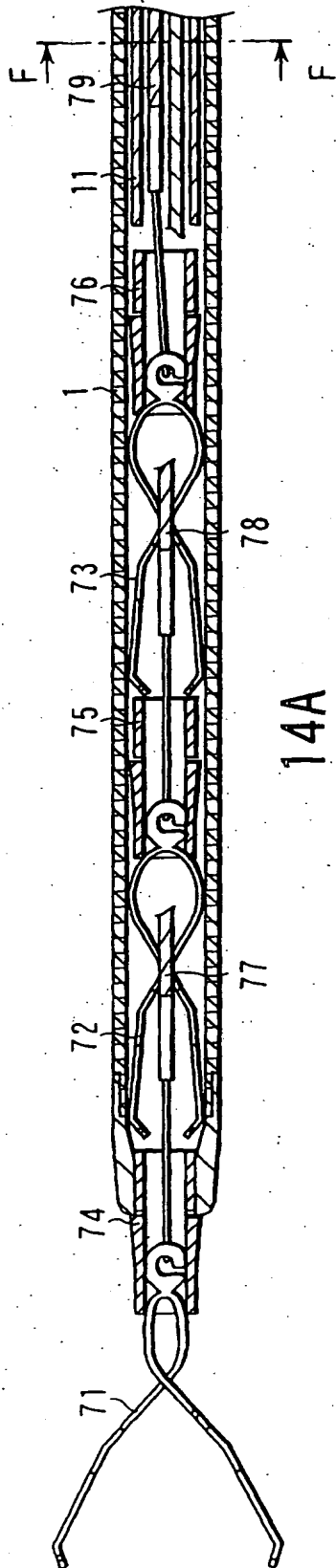


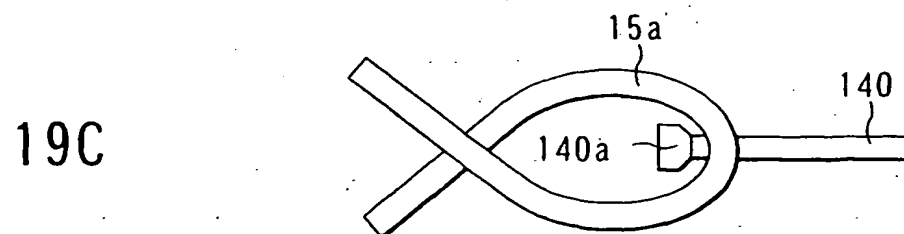
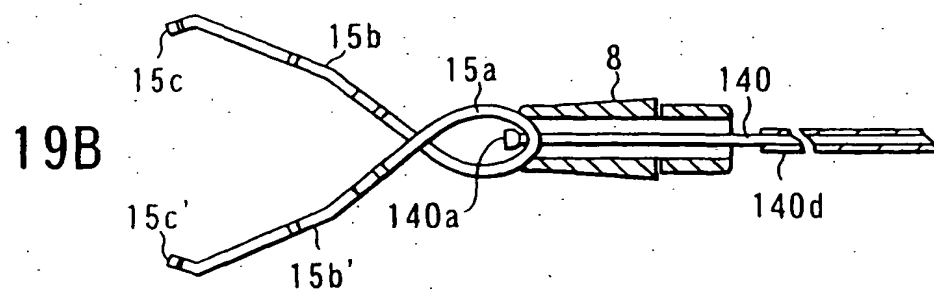
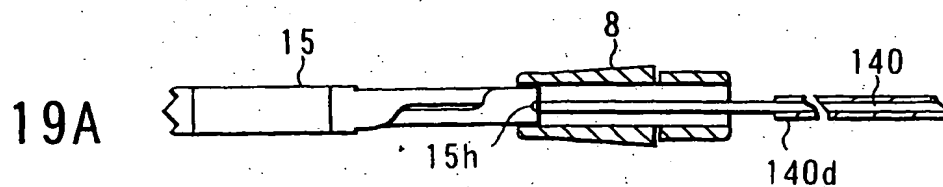
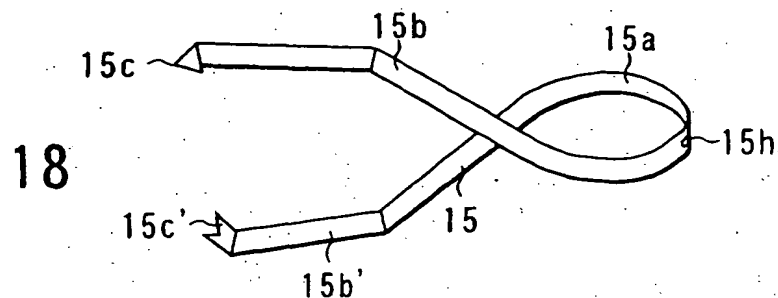
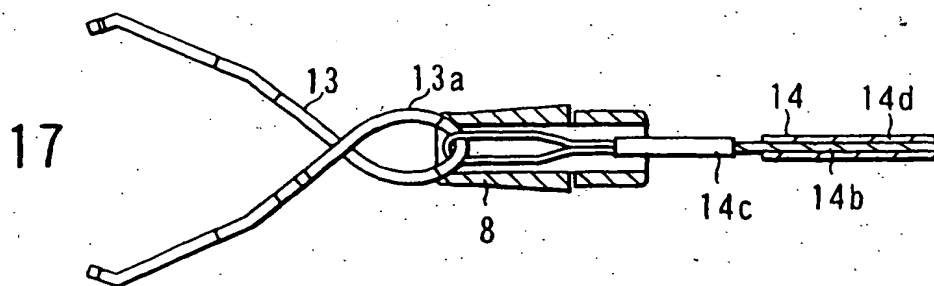
9B



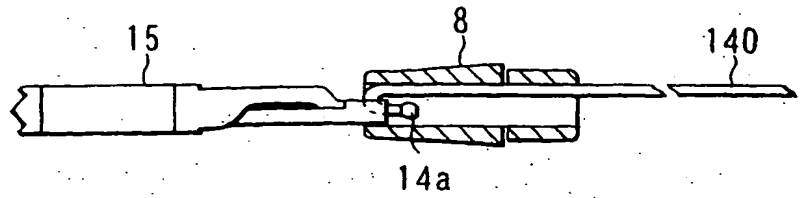
9C



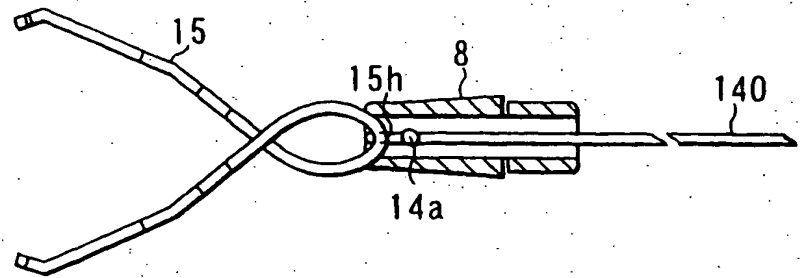




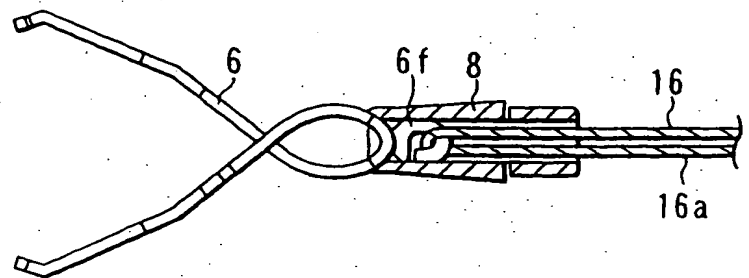
20A



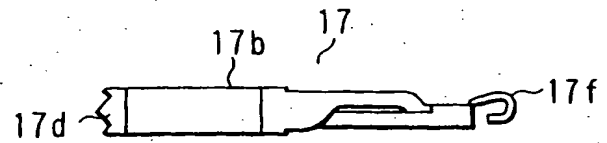
20B



21

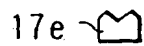
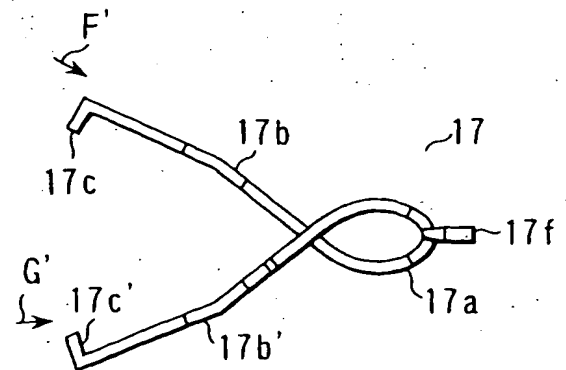


22A



17d

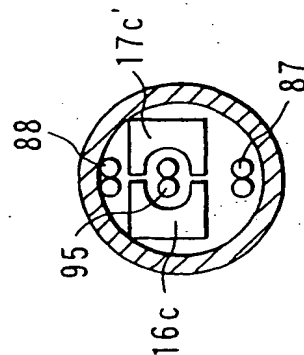
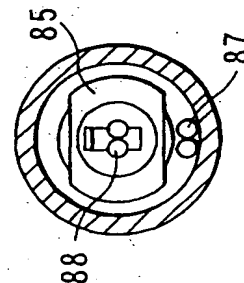
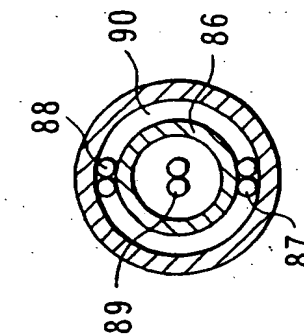
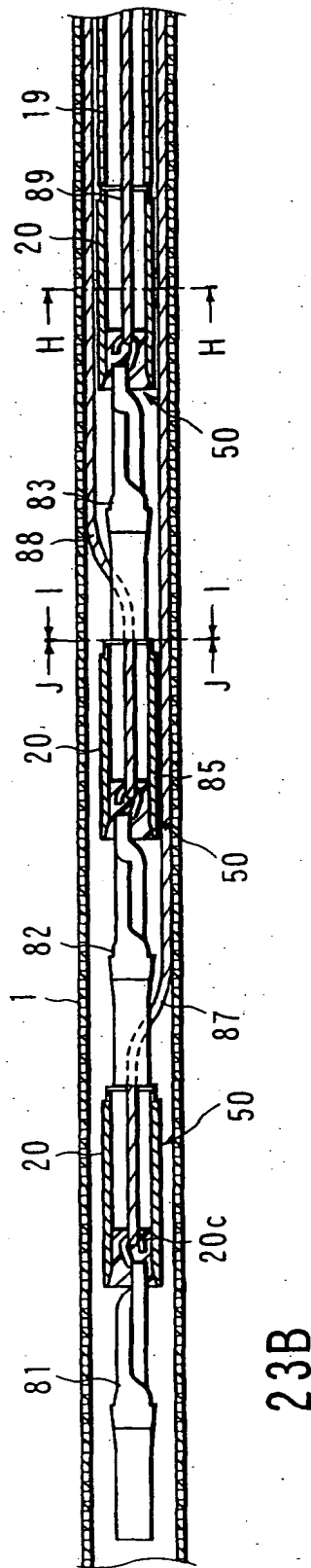
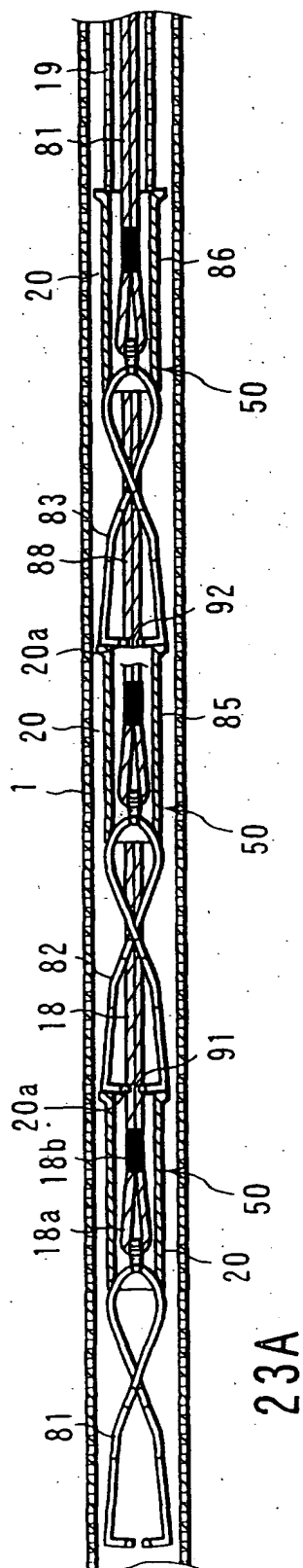
22C

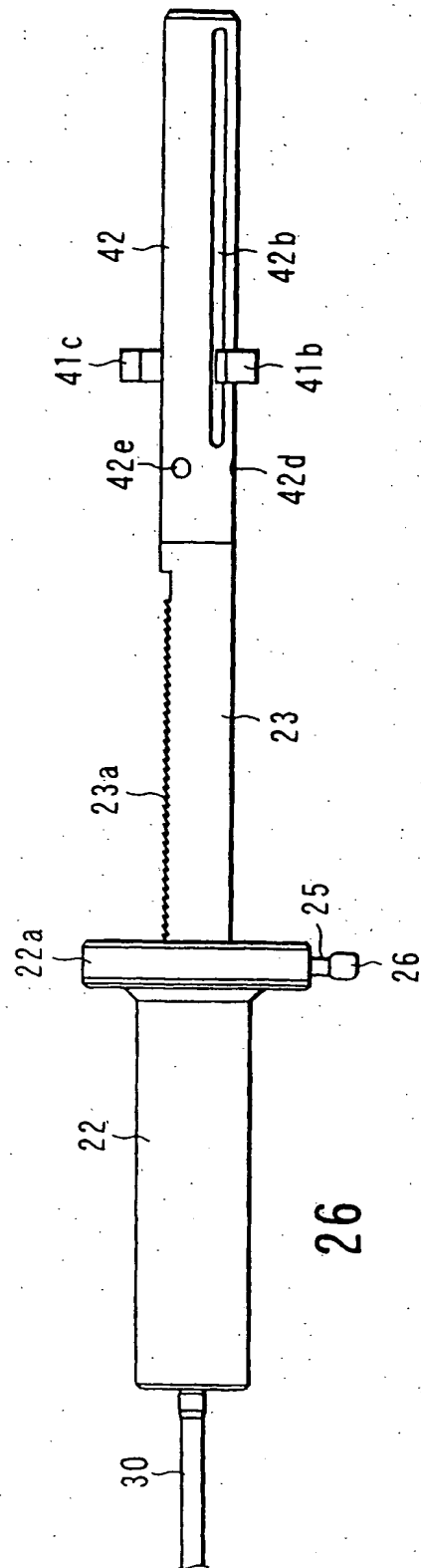
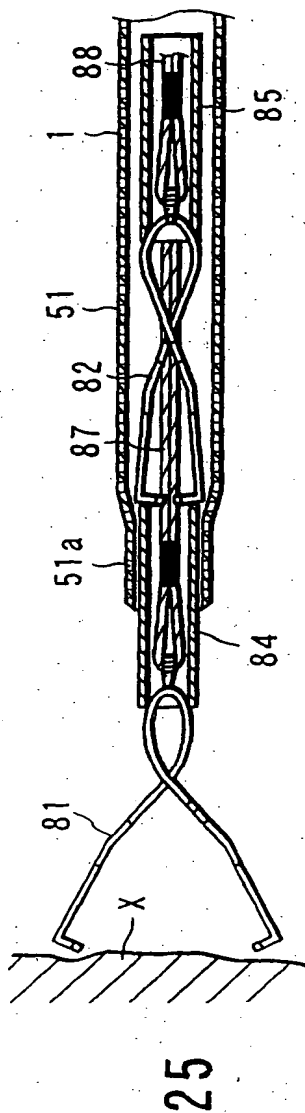
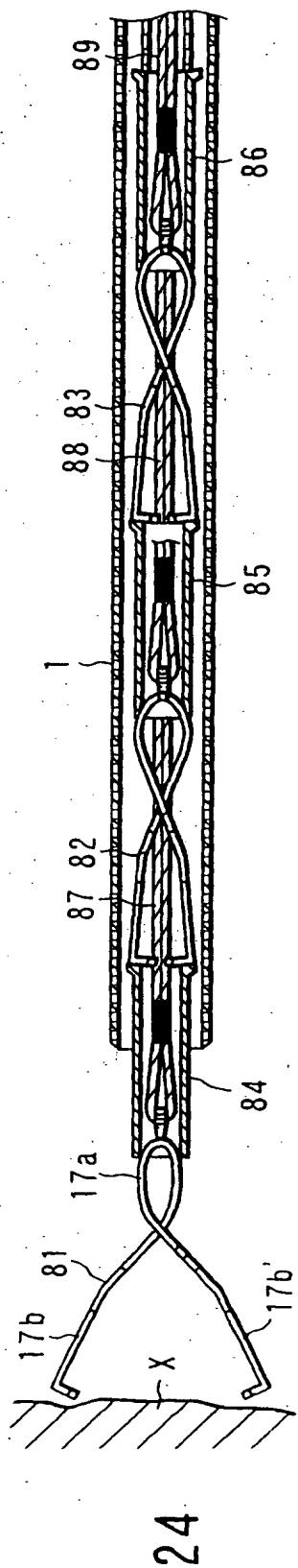


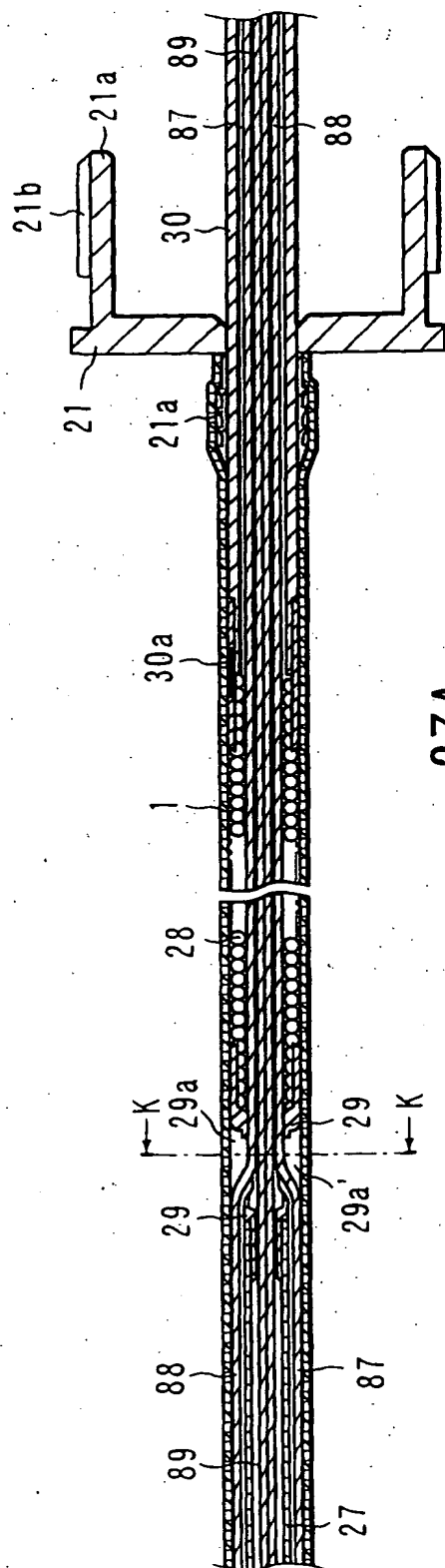
17e

22D

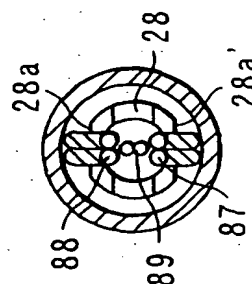
22B



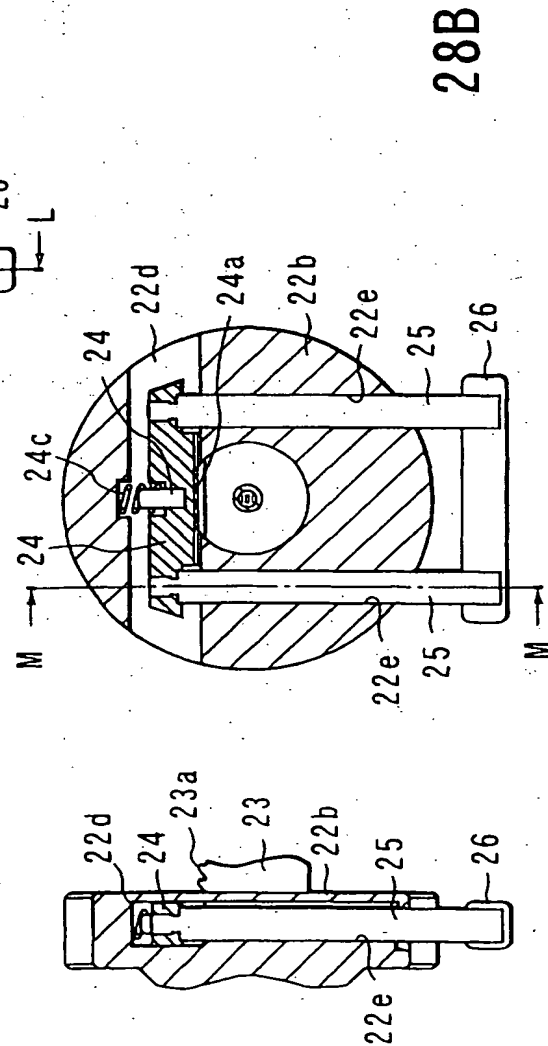
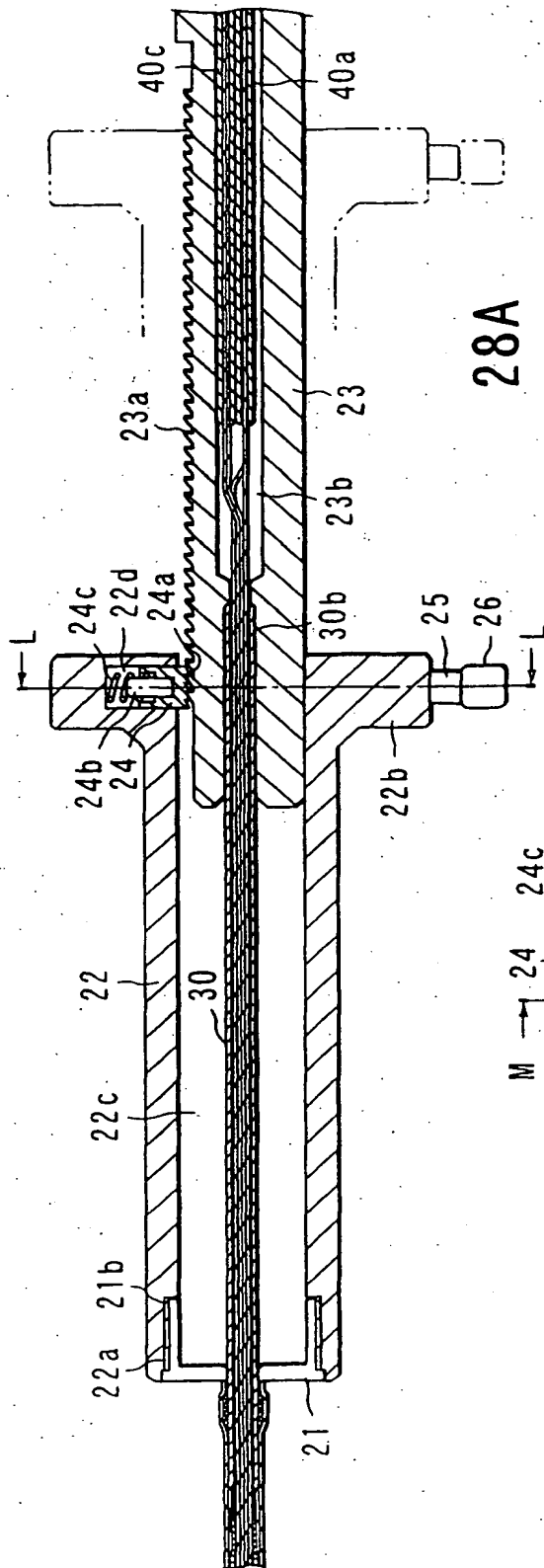


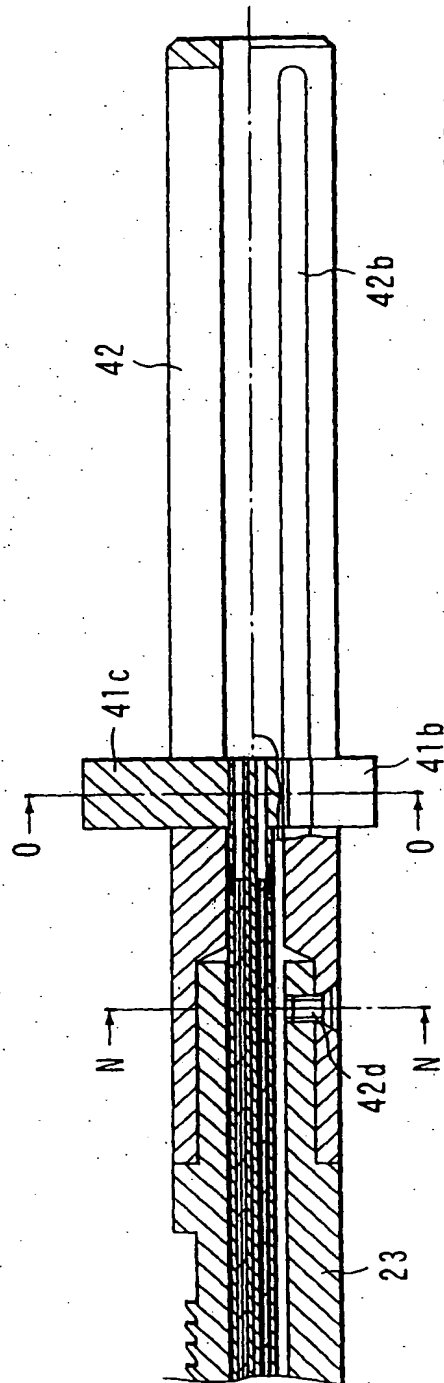


27A

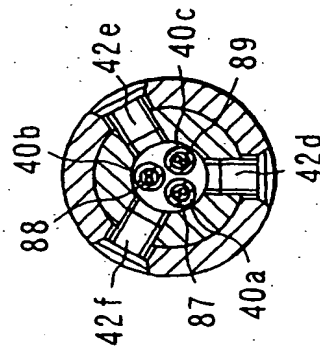


27B

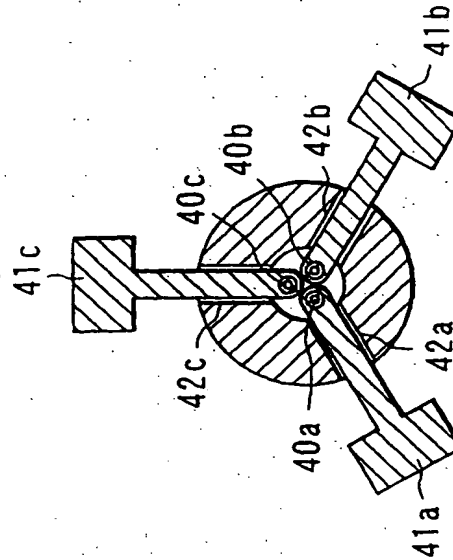




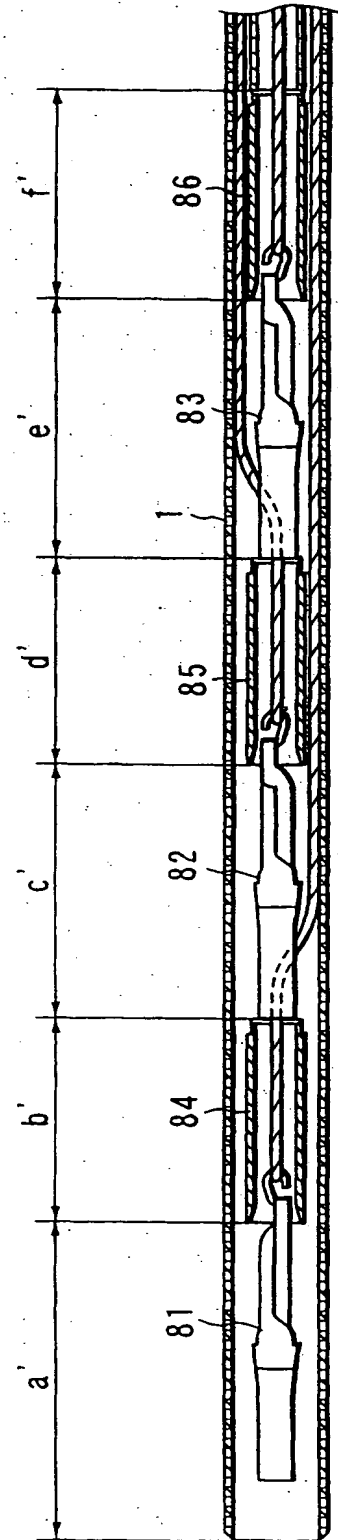
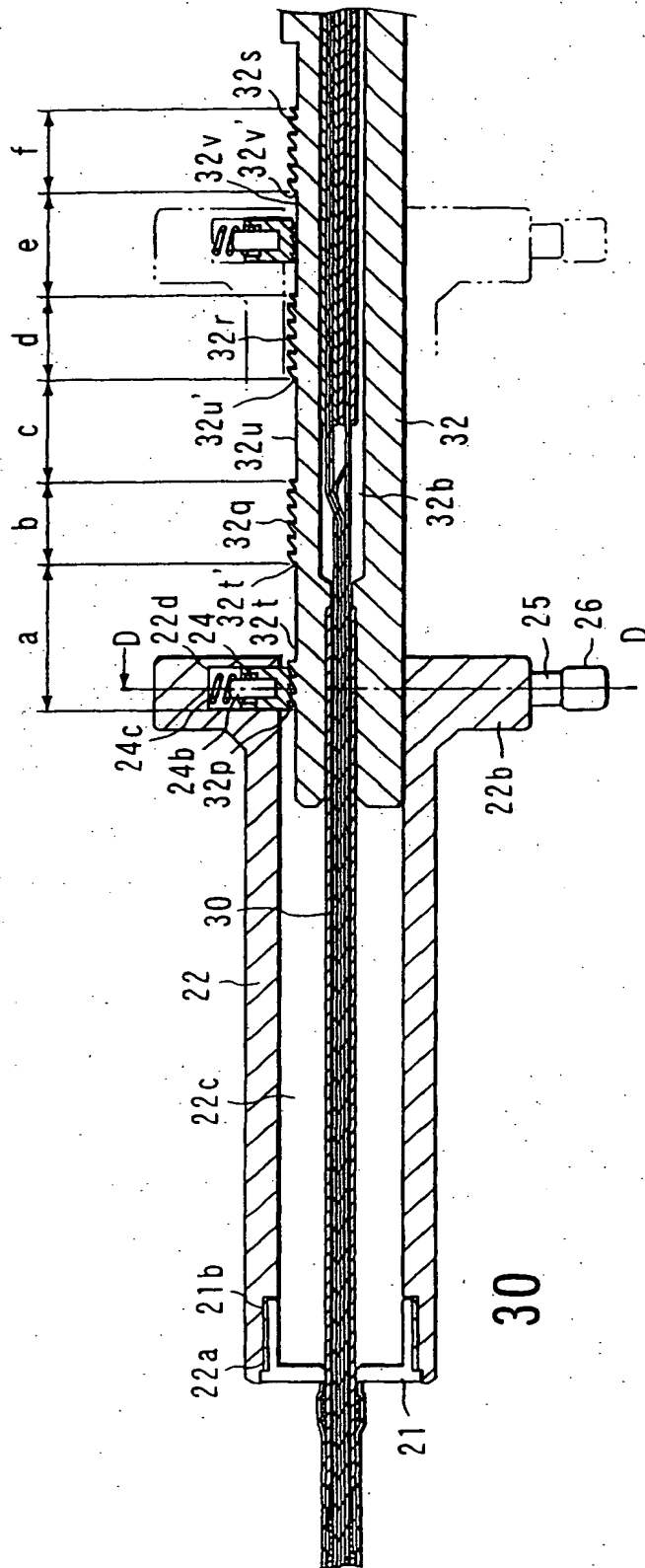
29A



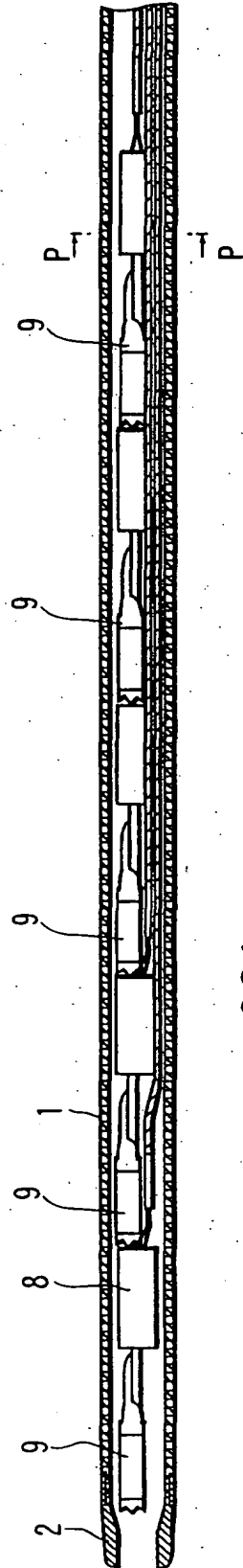
29B



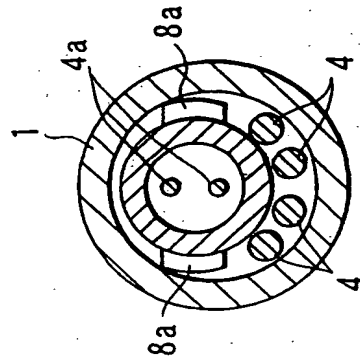
29C



31



32A



32B